Studien in der Merinofleischschafstammherde Brietzke

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde
einer Hohen Naturwissenschaftlichen Fakultät

der

Vereinigten Friedrichs-Universität
Halle-Wittenberg

vorgelegt

von

Franz Gantzer
Reuden (Anh.)

Halle (Saale)
Buchdruckerei Otto Schnee (Inh. Harry Eger), Zerbst Anh.
1926

Studien in der Merinofleischschafstammherde Brietzke

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde
einer Hohen Naturwissenschaftlichen Fakultät

der

Vereinigten Friedrichs-Universität
Halle-Wittenberg

vorgelegt

von

Franz Gantzer
Reuden (Anh.)

Halle (Saale)
Buchdruckerei Otto Schnee (Inh. Harry Eger), Zerbst Anh.
1926

Referent: Professor Dr. Frölich.
Korreferent: Professor Dr. Holdefleiß.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Allgemeine Uebersicht.*)

Seite

A. Allgemeiner Teil:

a) Aeußere Lebensbedingungen und die geschichtliche Entwicklung der Brietzker Stammherde 1

B. Spezieller Teil:

a) Die Wolle: 21
1. Die Feinheit 21
2. Die Ausgeglichenheit im Stapel 26
3. Die Ausgeglichenheit im Vlies 30
4. Die Schurgewichte 33

b) Die Körpermaße: 36
1. Allgemeine Erörterung 36
2. Größe und Wachstum der einzelnen Körperteile . . . 39
3. Die Lebendgewichte 47

c) Die Korrelationen: 49
1. der Körpermaße zueinander 49
2. verschiedener Eigenschaften zueinander 54

C. Zusammenfassung 57

*) Originalarbeit mit ausführlichen Tabellen versehen liegt im Tierzuchtinstitut der Universität Halle an der Saale.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41544302_0044

Aeußere Lebensbedingungen und die geschichtliche Entwicklung der Brietzker Stammherde.

Das der Arbeit zugrunde liegende Material wurde in der Merinofleischschafstammherde des Rittergutes Brietzke gewonnen. Rittergut Brietzke, in der Provinz Sachsen unweit des Truppenübungsplatzes Altengrabow gelegen, ist persönliches Eigentum des Herrn Rittmeisters A. Krick.

Die Besitzung, durch beste Bodenverhältnisse ausgezeichnet, umfaßt 425 ha. Von diesen bestehen $^2/_3$ aus schwerstem Kleiboden und $^1/_3$ aus sandigem Lehm. Geologisch betrachtet gehört die Besitzung dem Faltungsgebiet von Leitzkau und Umgegend an. Dieses, welches zur Erhebungsfläche des westlichen Flämings zu rechnen ist, zeigt einen mannigfaltigen Aufbau. Neben rein glazialen Ablagerungen treten ältere Schichten zutage und zwar in größerer Verbreitung das weitaus mächtigste Glied der mitteloligozänen Ablagerung, der Septarien- oder Rupelton, welcher in unverwittertem Zustande ein graublauer, meist fettiger Ton ist und einen Gehalt von ca. 23 % kohlensaurem Kalk aufweist (Angabe auf Grund einer den Ziegeleigruben zu Dalichau entnommenen Probe). Aus derartig nährstoffreichen Substanzen maritimer Ablagerungen hat die Natur im Laufe der Zeit einen Boden höchster Güte geschaffen, der auch den höchsten Ansprüchen einer Kulturrasse Genüge leisten kann.

Die für den landwirtschaftlichen Betrieb der Besitzung maßgebende Regenmenge und Regenhäufigkeit waren aus örtlichen Aufzeichnungen nicht zu ermitteln. Nach den Angaben Hellmanns beträgt die jährliche Niederschlagsmenge auf Grund zwanzigjähriger Beobachtung für dieses Gebiet 500—550 mm.

Diese Niederschläge in Verbindung mit dem fruchtbaren Boden ermöglichen eine äußerst vielseitige Ackernutzung. Über den Anbau der einzelnen Feldfrüchte im Wirtschaftsjahre 1924/25 geben die folgenden Übersichten Auskunft:

Allgemeine Übersicht:

Gesamtfläche	Getreide	Hackfrüchte	Futterbau	Hülsenfrüchte	Weide	Wiese
424 ha	210 ha	105 ha	48,75 ha	30 ha	16,25 ha	14 ha

Spezielle Übersicht:

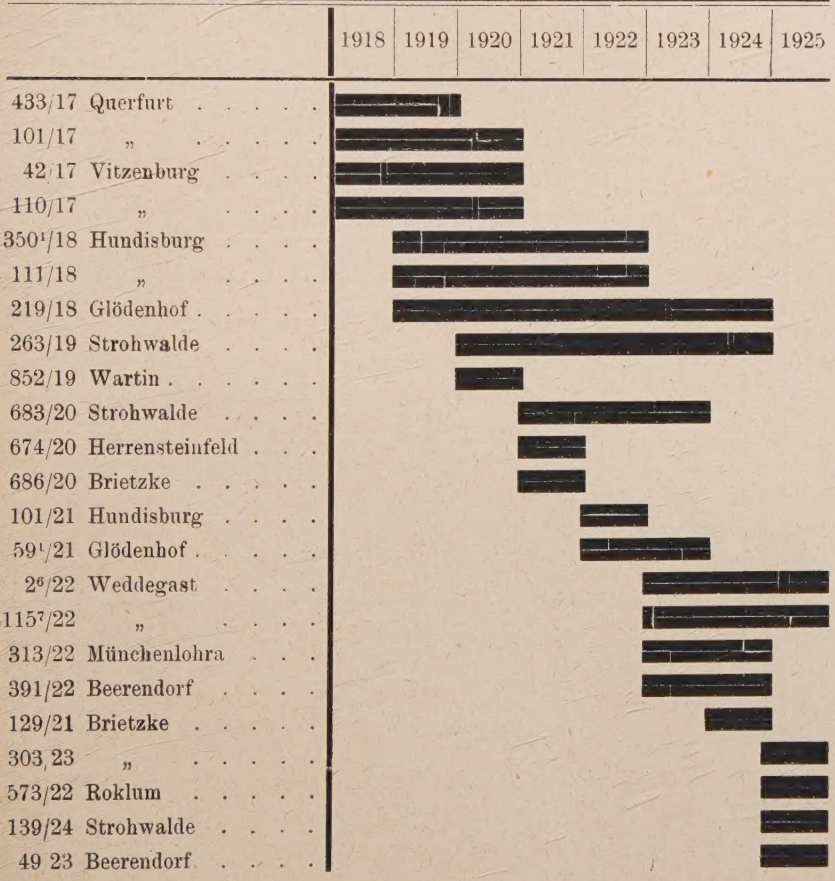
Getreide				Hackfrüchte			Futterbau	
Weizen	Gerste	Hafer	Roggen	Rüben	Kartoffeln	Zwiebeln	Luzerne	Klee
125 ha	45 ha	25 ha	15 ha	80 ha	25 ha	5 ha	32,5 ha	16 ha

Die natürlichen Bedingungen sowohl, als auch die durch intensiven Getreide-, Hackfrucht- und Futterbau gekennzeichneten wirtschaftlichen Bedingungen tragen den Ansprüchen einer Kulturrasse in weitem Maße Rechnung. Nährstoffreiche Weiden und genügende Mengen Rauhfutter ermöglichen eine gesunde und kräftige Ernährung.

In der Mitte des vorigen Jahrhunderts wurde in Brietzke mit der Einkreuzung von Rambouilletböcken in die alte Landschafherde begonnen. Eine solche planmäßige Veredelung wurde bis zum Jahre 1890 fortgesetzt. In diesem Jahre schritt Barthels, der damalige Pächter des ehemaligen Königlichen Rittergutes Brietzke, zur weiteren Verbesserung durch Merinoböcke, die jedoch nur mit den besten Mutterschafen zur Paarung gebracht wurden. Der Rest der Herde wurde mit Oxfordshiredownböcken gepaart, nach und nach zur Mast gestellt und ausgemerzt. Das Bestreben des damaligen Pächters bestand in der Erreichung einer guten Ausgeglichenheit im Vlies. Klassensprung und strenges Ausmerzen aller nichtpassenden Tiere kennzeichneten den Weg zum Ziele. Im Jahre 1900 übernahm Rittmeister Albert Krick das Rittergut Brietzke. Bereits nach 2 Jahren wurde zur Einführung von Merinofleischschafböcken geschritten, um den veränderten Verhältnissen zwischen Woll- und Fleischpreisen gerecht zu werden. Bis zum Jahre 1905 wurden ausschließlich Salzfurther Böcke eingestellt. Seitdem ergänzten die Herden von Weddegast, Wülperode, Hundisburg und Strohwalde das Zuchtmaterial. Das Zuchtregister reicht bis zum Jahre 1918 zurück. Zum weiteren Blutaufbau gelangten Tiere der bekanntesten Zuchten und Blutlinien zur Verwendung. Im Jahre 1921 wurde die Brietzker Herde von der Hochzuchtabteilung des Verbandes provinzialsächsischer Schafzüchter als Merinofleischschafstammherde anerkannt. Die Brietzker Böcke erfreuen sich seitdem einer steigenden Beliebtheit in Züchterkreisen. Zahlreiche hohe Auszeichnungen in den letzten Jahren haben die züchterischen Bemühungen gekrönt. Als erste Erfolge konnte die noch verhältnismäßig junge Stammschäferei im April

1922 in Halle einen Ia Preis, 2 IIa Preise und einen IIb Preis erringen. Auf der D. L. G. Ausstellung in Hamburg im Jahre 1924 gelangte Brietzke an die zweite Stelle preisgekrönter Stammschäfereien der Provinz Sachsen. Jährlingsbock 403/23 errang den Ia Preis; 2 IIb Preise, 1 IIIa und 1 IIIb Preis reihten sich dem ersten an.

Im folgenden soll kurz über die Dauer der Zuchtbenutzung und über die Abstammung der Zuchtböcke berichtet werden. Nachstehende Tabelle soll eine Übersicht über die Zeit und Dauer der Benutzung der einzelnen Stammböcke gewähren:



433/17 Qurft. deckte 2 Perioden in Brietzke; die drei folgenden Böcke, 101/17 Qurft., 42/17 Vtzbg. und 110/17 Vtzbg. wurden von 1918 bis 1920 zur Zucht benutzt. Die beiden Hundisburger Böcke 350¹/18 und 111/18 deckten 4 Jahre in Brietzke. Von allen Stammböcken

diente 219/18 Gldhf. am längsten der Zucht; er machte seinen Einfluß während 6 Perioden geltend. 5 Jahre deckte 263/19 Strhwld. in Brietzke, 3 Jahre 683/20 Strhwld. Folgende 4 Böcke wurden nur 1 Jahr zur Zucht benutzt: 852/19 Wartin im Jahre 1920; 674/20 Herrensteinfeld und 686/20 Brietzke im Jahre 1921 und 101/21 Hundisburg im Jahre 1922. 59[1]/21 Gldhf. deckte im Jahre 1922 und 1923. Während zweier Deckperioden, 1923 und 1924 fanden Bock 313/22 Mchlr. und Bock 391/22 Brdf. zur Zucht Benutzung. 129/21 Brtzk. deckte nur 1 Jahr, die übrigen 6 Stammböcke 2[6]/22 Wddgst., 115[7]/22 Wddgst., 303/23 Brtzk., 573/22 Rklm., 139/24 Strhwld. und 49/23 Brdf. werden augenblicklich noch in der Herde zur Zucht verwendet.

Die Abstammung der Böcke ist im Einzelnen folgende:

Bock 433/17 Qurft.:

<table>
<tr><td rowspan="8">433/17 Qurft.</td><td rowspan="4">997</td><td rowspan="2">137/09 Wrtbg.</td><td>702</td><td rowspan="2">836 Mchlr.</td></tr>
<tr><td>137</td></tr>
<tr><td rowspan="2">771/10</td><td>2/05 Qurft.</td><td></td></tr>
<tr><td>60/08</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">645</td><td rowspan="2">309/09 Qurft.</td><td>7/07</td><td>137/05 Wrtbg</td></tr>
<tr><td>125/03</td><td>193/03</td></tr>
<tr><td rowspan="2">147/08</td><td>137/05 Wrtbg.</td><td></td></tr>
<tr><td>108/04</td><td></td></tr>
</table>

Dieser Bock deckte 2 Jahre in Brietzke; seine Mutter ist in der II.—III. Ahnenreihe auf 137/05 Wartenberg ingezüchtet. Ein Sohn von 433/17 Qurft. deckte im Jahre 1921, Bock 686/20 Brtzk.

Im Jahre 1918 diente noch ein anderer Querfurter Bock der Zucht: Nr. 101/17 Qurft.

101/17 Qurft.	913/14	287/12	137/09 Wrtbg.	702
				137
			735/10	91/07
				105/08
		898/11	6/09 Wrtbg.	2 Kulm
			125/03	
	427/12	488/09	137/05 Wrtbg.	
			162/04	
		288/04		

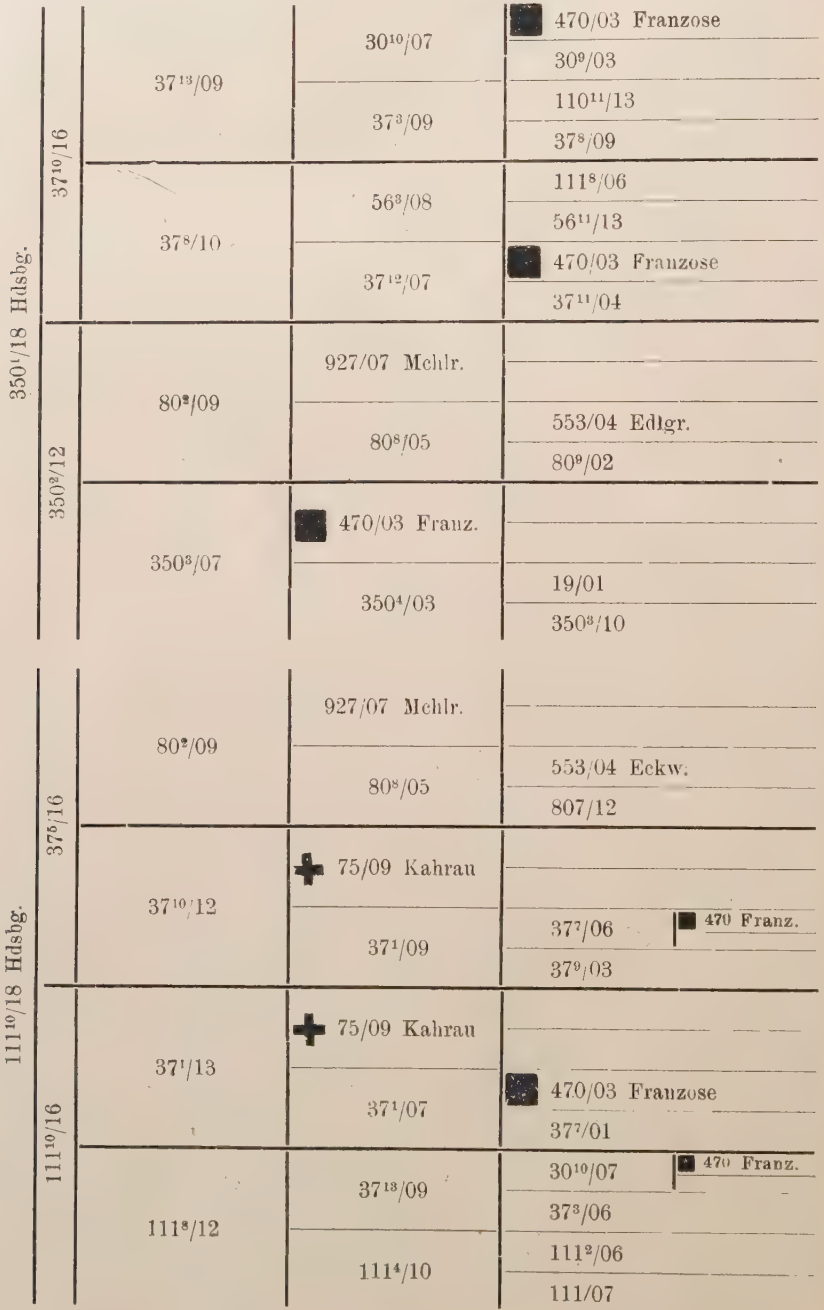
Bock 101/17 Qurft. hat an die beiden vorhergehenden Böcke väterlicherseits in der III. Ahnenreihe durch 137/09 Wrtbg. und mütterlicherseits in der gleichen Ahnenreihe durch 137/05 Wrtbg. Anschluß.

Im gleichen Jahre gelangten 2 Vitzenburger Böcke zur Zucht. Es sind dies Bock Nr. 42/17 und Bock Nr. 110/17:

42/17 Vtzbg.	196/14	12/11	111[8] Hdsbg.	927/07 Mchlr.
				111/06 — 470/03 Franz.
			252/06	506
		231/11	203 Vtzbg.	639 Kleptow
				203/05
			498/08	176[1] Hdsbg.

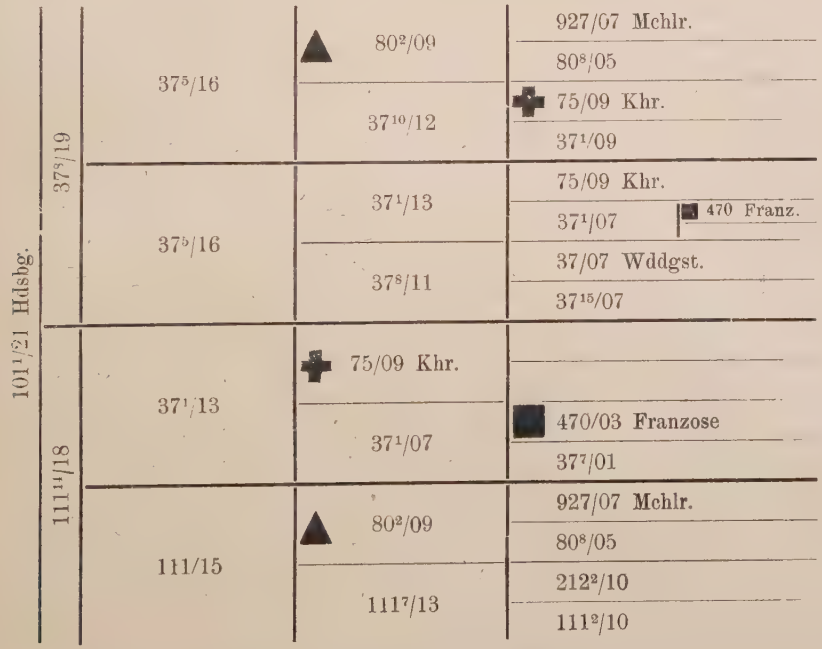
Beide Böcke gehen auf 111[8] Hundisburg zurück, der sich im letzten Jahrzehnt durch seine Nachkommen, besonders durch 12/11 Vtzbg., ausgezeichnet bewährt hat. 42/17 ist ein Enkel und 110/17 ein Sohn dieses Bockes. 111[8] Hdsbg. führt mütterlicherseits in der II. Ahnenreihe 470/03 Franzose, der im Jahre 1905 auf der Pariser Ausstellung von der Stammschäferei Hundisburg gekauft wurde. Dieser Bock vereinte in idealer Weise beste Fleischform mit sehr edler Wolle.

Die im Jahre 1919 in Hundisburg gekauften Böcke, Nr. 350[1]/18 und Nr. 111[10]/18, haben durch ihre Nachzucht eine weite Verbreitung in der Herde erfahren.



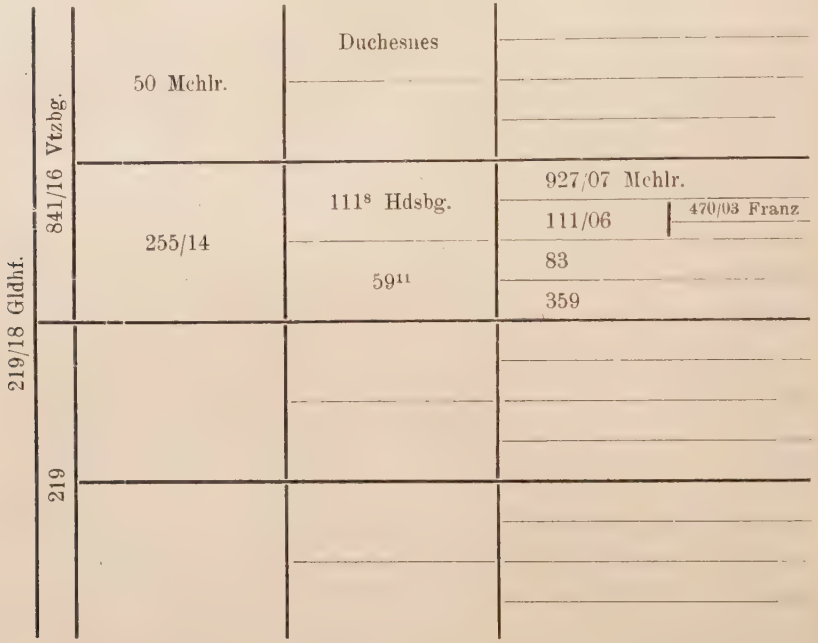
Bock $350^{1}/18$ Hdsbg. ist in der III.—IV. IV. Ahnenreihe auf den bekannten Bock 470/03 Franzose ingezüchtet. Nr. $111^{10}/18$ Hdsbg. ist gleichfalls auf 470/03 Franzose ingezüchtet und zwar in der V. IV.—V. Ahnenreihe. Andererseits ist $111^{10}/18$ Hdsbg. auf 75/09 Kahrau in der III.—III. Ahnenreihe ingezüchtet Beide Böcke führen also gehäuft Blut von 470/03 Franzose; sie haben daher Blutanschluß durch diesen Bock an die beiden Vitzenburger Nr. 42/17 und Nr. 110/17. Engeren Anschluß haben $350^{1}/18$ und $111^{10}/18$ durch $80^{2}/09$ in der II. Ahnenreihe und zwar bei $350^{1}/18$ mütterlicherseits und bei $111^{10}/18$ väterlicherseits; beide sind also Enkel von $80^{2}/09$.

Außer diesen beiden Böcken wurde im Jahre 1922 noch ein Bock aus Hundisburg zur Zucht eingestellt, Nr. $101^{1}/21$: er hatte jedoch nur geringen Einfluß.



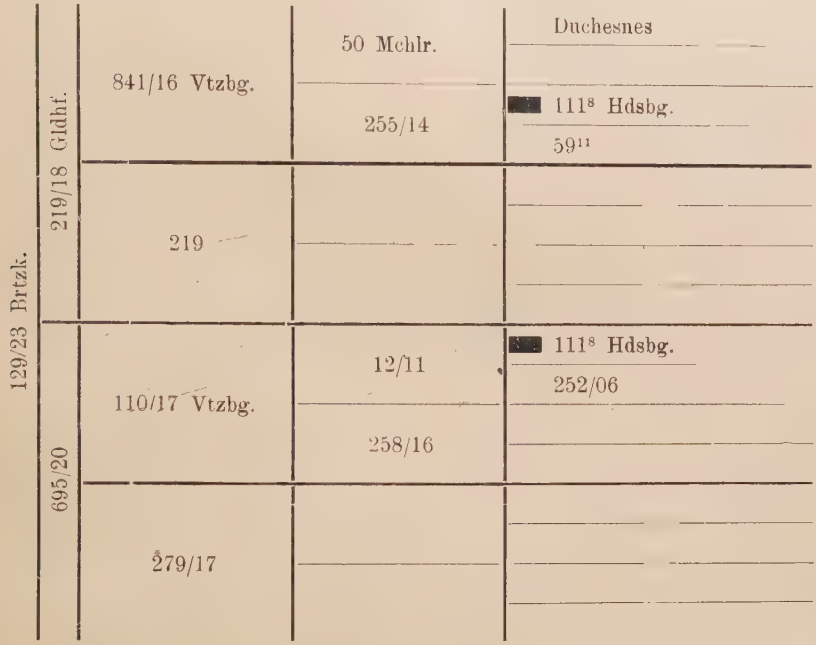
Bock $101^{1}/21$ ist in der II.—III. Ahnenreihe auf $37^{1}/13$, in der III.—III. Ahnenreihe auf $80^{2}/09$, in der III.—IV. IV. Ahnenreihe auf 75/09 Kahrau und in der IV.—V. Ahnenreihe auf 470/03 Franzose ingezüchtet. An die beiden Hundisburger Böcke $350^{1}/18$ und $111^{10}/18$ hat 101/21 Hdsbg. durch $80^{2}/09$, 75/09 Anschluß, durch 470/03 Franzose auch an die beiden Vitzenburger 42/17 und 110/17.

In Glödenhof wurde im Jahre 1919 Bock 219/18 erworben, der mit seiner Nachkommenschaft mit die erste Stelle in der Herde einnimmt. Er wurde 6 Jahre lang zur Zucht benutzt.



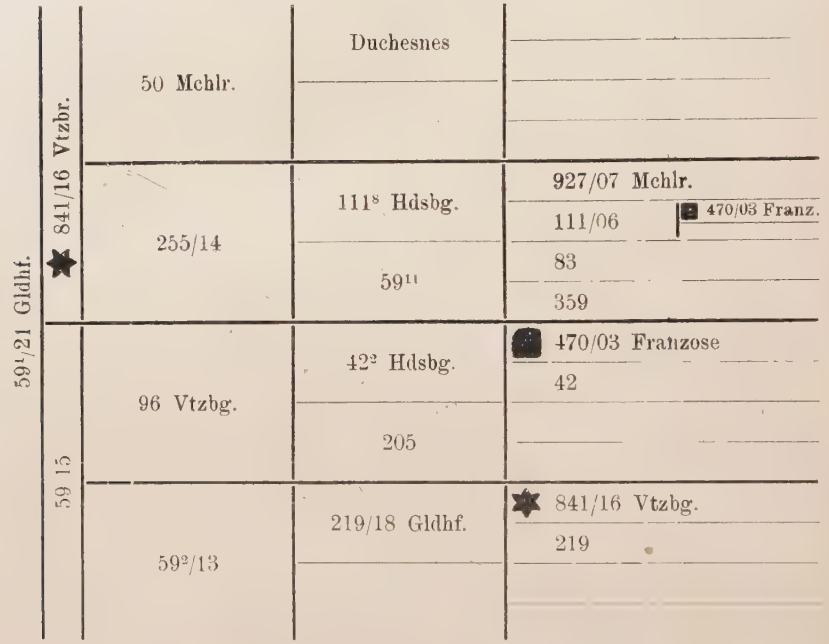
Bock 219/18 Gldhf. entstammt der bekannten Blutlinie 50 Mchlhr., Sohn des aus Frankreich importierten Duchesnes-Bockes. Ferner führt er 111⁸ Hdsbg. und in der V. Ahnenreihe 470/03 Franzose, so daß er an die Vitzenburger und Hundisburger Böcke Anschluß findet.

Ein Sohn von 219/18 Gldhf, Bock Nr. 129/23 Brtzk., deckte im Jahre 1924.



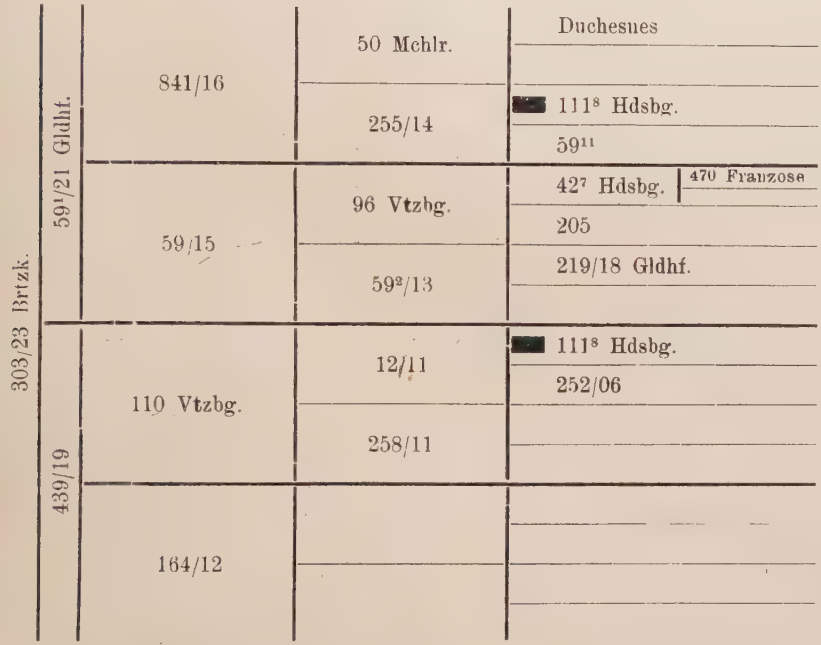
Dieser Bock ist in der IV.—IV. Ahnenreihe auf 111⁸ Hdsbg. ingezüchtet; durch 111⁸ Hdsbg. führt er 470/03 Franzose. 129/23 Brtzk. ist ein Sohn von 219/18 Gldhf. und andererseits mütterlicherseits ein Enkel von dem früher angeführten Stammbock 110/17 Vtzbg.

Ferner wurde im Jahre 1922 ein Bruder von 219/18 Gldhf. erworben, Nr. 59¹/21 Gldhf.



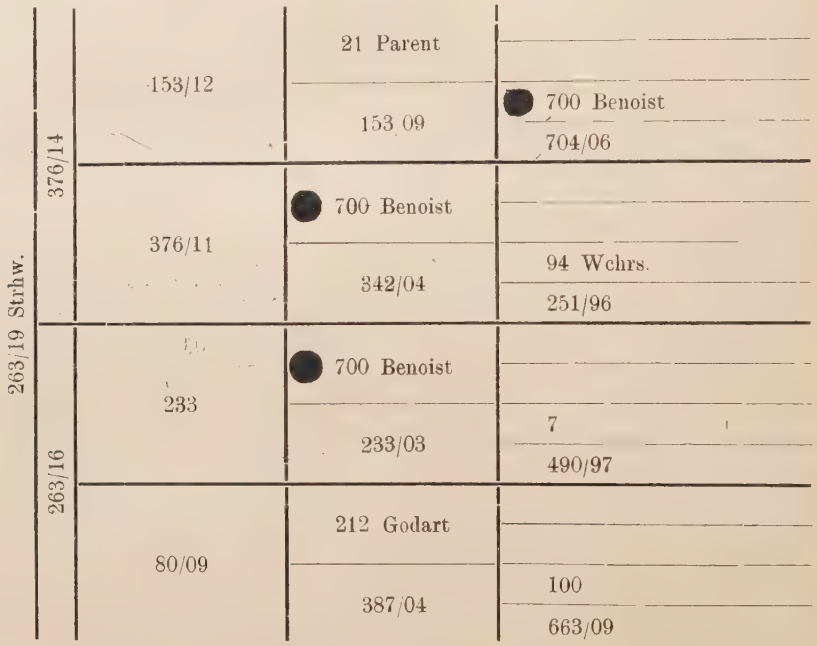
Dieser Bock ist in der IV.—I. Ahnenreihe auf 841/16, der ein Sohn von 50 Mchlhr. ist, ingezüchtet. Ferner ist er in der IV.—V. Ahnenreihe auf 470/03 Franzose ingezüchtet. Durch 470/03 Franzose hat er an alle bisher angeführten Böcke, mit Ausnahme der Querfurter, Anschluß.

Ein Sohn von 59¹/21 Gldhf. ist der im letzten Jahre eingestellte Bock 303/23 Brtzk.



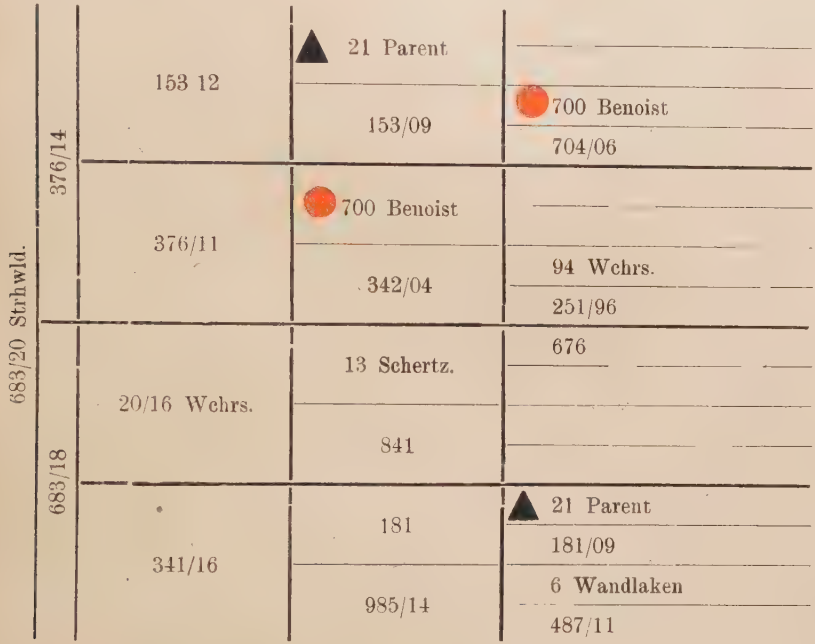
Dieser Bock führt 111⁸ Hdsbg. und ist auf 470/03 Franzose in der VI.—V. VI. Ahnenreihe ingezüchtet. Ferner ist er väterlicherseits auf 841/16 in der IV.—II. Ahnenreihe ingezüchtet. Er führt 50 Mchlhr. in der VI.—III. Ahnenreihe. Er findet also Blutanschluß durch 470/03 Franzose und durch 50 Mchlr.

Im Jahre 1920 wurde in Strohwalde ein Bruder des so bekannten Bockes Nr. 647 erworben. Während 5 Deckperioden machte er seinen Einfluß in der Brietzker Herde geltend.



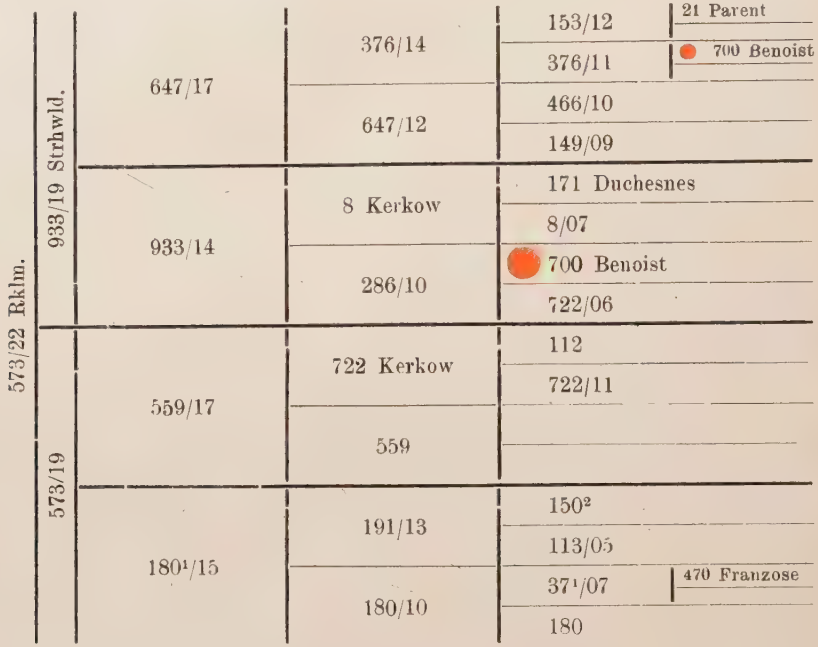
Dieser Bock, 263/19 Strhwld. führt Blut von 700 Benoist à Gas gehäuft; er ist in der III.—III. IV. Ahnenreihe auf diesen Bock ingezüchtet. Bock 700 Benoist à Gas wurde im Jahre 1907 gekauft und war für den Blutaufbau der Strohwalder Herde von größter Bedeutung. Er war ein Bock im Soissonnaistyp. Eine ähnliche Bedeutung hat 21 Parent erlangt, der im Jahre 1910 aus der Zucht von Parent-Passy-en-Valois gekauft wurde. Besonders durch 376/14 Strwld. hat das Blut von 21 Parent und 700 Benoist à Gas eine weite Verbreitung erfahren.

Im Jahre 1921 wurde ein weiterer Sohn von 376/14 Strhwld. eingestellt, Bock Nr. 683/20.



Dieser Bock ist in der IV.—III. Ahnenreihe auf 21 Parent, und sein Vater in der II.—III. Ahnenreihe auf 700 Benoist ingezüchtet. Er hat an 263/19 engsten Anschluß.

Um eine Weiterführung dieser bewährten Blutlinien zu ermöglichen, wurde im letzten Jahre Bock 573/22 Rklm. eingestellt.



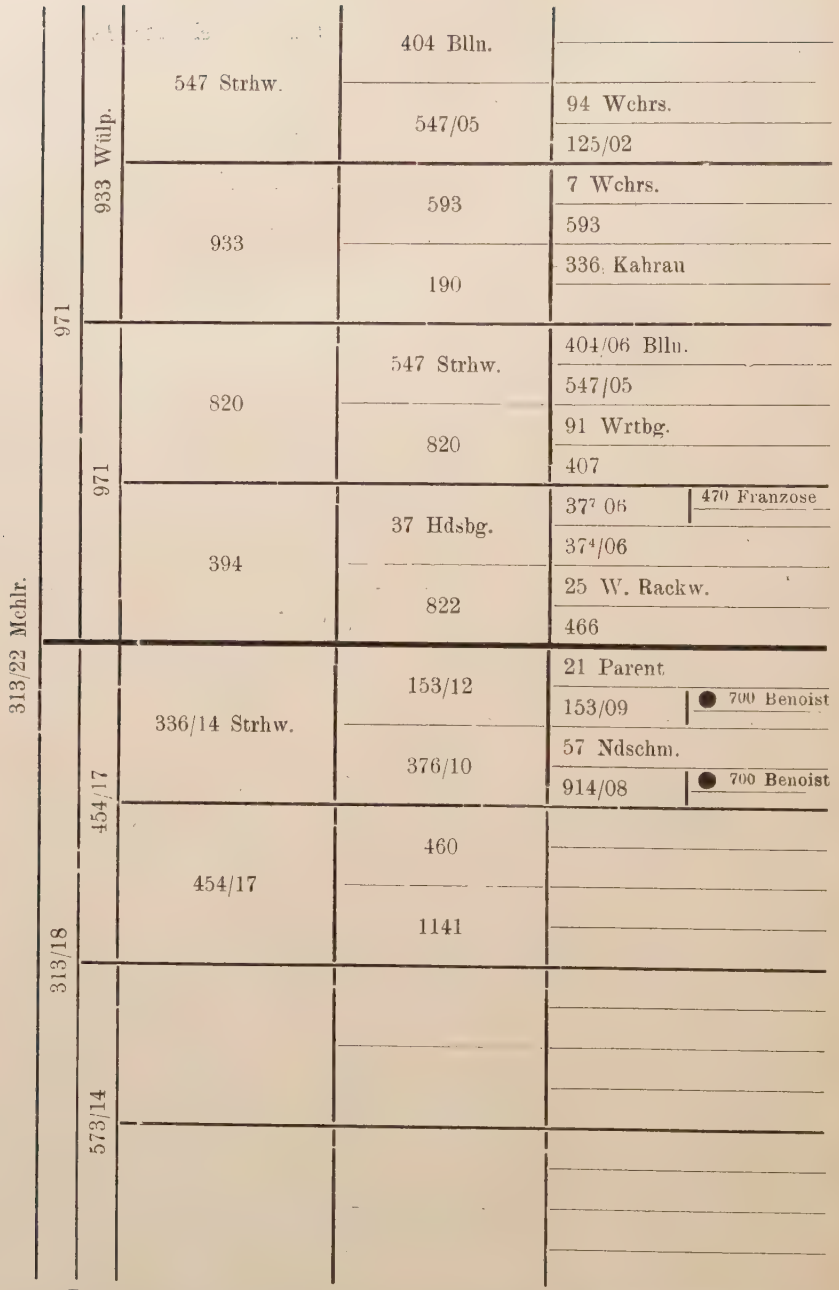
Dieser Bock, ein Enkel von 647/17, vereinigt in sich die Hauptblutlinien der Provinz. Er führt durch Bock 933/19 Strhwld. gehäuft Blut von 700 Benoist. Er ist in der III.—IV. Ahnenreihe auf 700 Benoist ingezüchtet. Außerdem führt er 21 Parent und 470/03 Franzose, so daß er bei den meisten Böcken Anschluß findet.

Noch ein weiterer Vertreter dieser Blutlinien gelangte 1925 zur Zucht: Bock 139/24 Strhwld.

139/24 Strhwld.	616 Rklm.	933/19 Strhw.	647/17	✱ 376/14
				647/12
			933/14	8 Kerkow
				286/10
		616/20	20 Schöningen	350¹/18 Hdsbg.
				542
			178/15	191 Schöningen
				178/10
	139/21	529	234	250
				234
			529	88 Ndschm.
				378
		731/19	✱ 376/14	153 Strhw.
				376/11
			259/16	181 Strhw.
				352/08

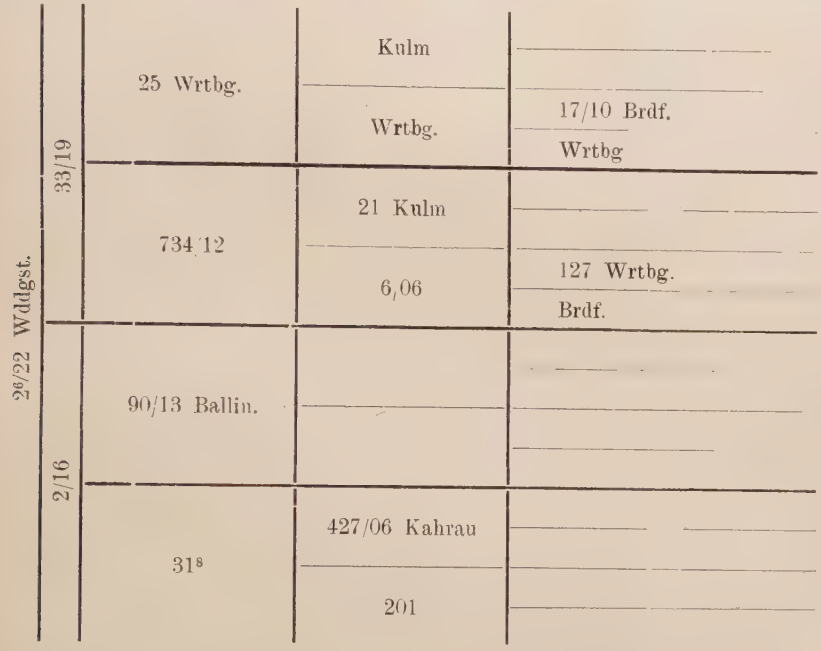
Dieser Bock, ein Enkel von 933/19 Strhwld., ist in der III.—IV. Ahnenreihe auf Bock 376/14 ingezüchtet. Er führt in seinen Ahnen 700 Benoist und 21 Parent vielfach. Durch Bock 350¹/18 Hdsbg. findet er Anschluß an die Linie 470/03 Franzose.

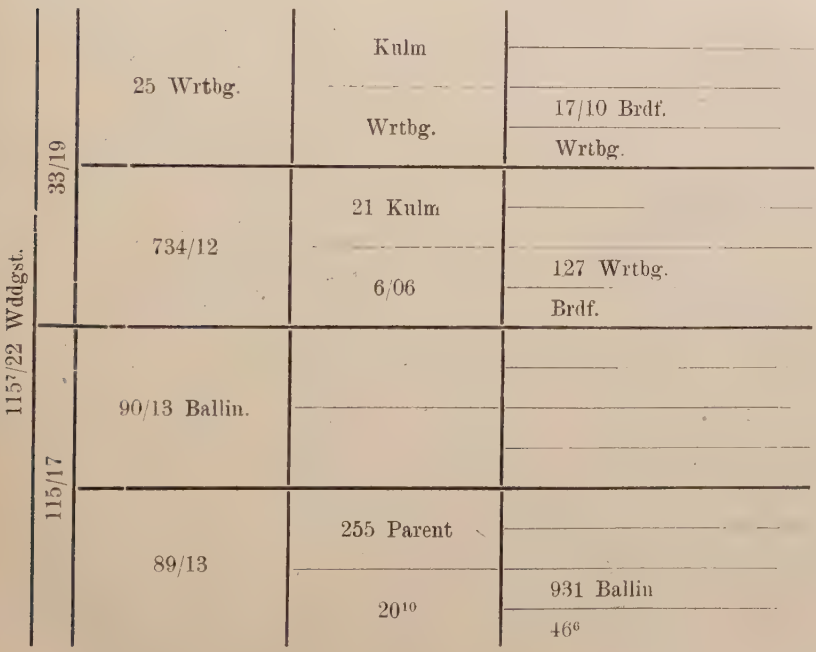
Bock 313/22 Mchlr. deckte 1923 und 1924. Im Jahre 1924 stand er mit seinen Nachkommen an erster Stelle.



Der Vater von 313 Mchlr. ist in der III.—II. Ahnenreihe auf 547 Strhwld. ingezüchtet, sein Urgroßvater mütterlicherseits in der II.—II. Ahnenreihe auf 700 Benoist. Daneben führt dieser Bock 94 Wichorsee, 25 Wenig-Rackwitz und 470/03 Franzose.

Die beiden Weddegaster Böcke, $2^{6}/22$ und $115^{7}/22$, wurden im Jahre 1923 eingestellt.





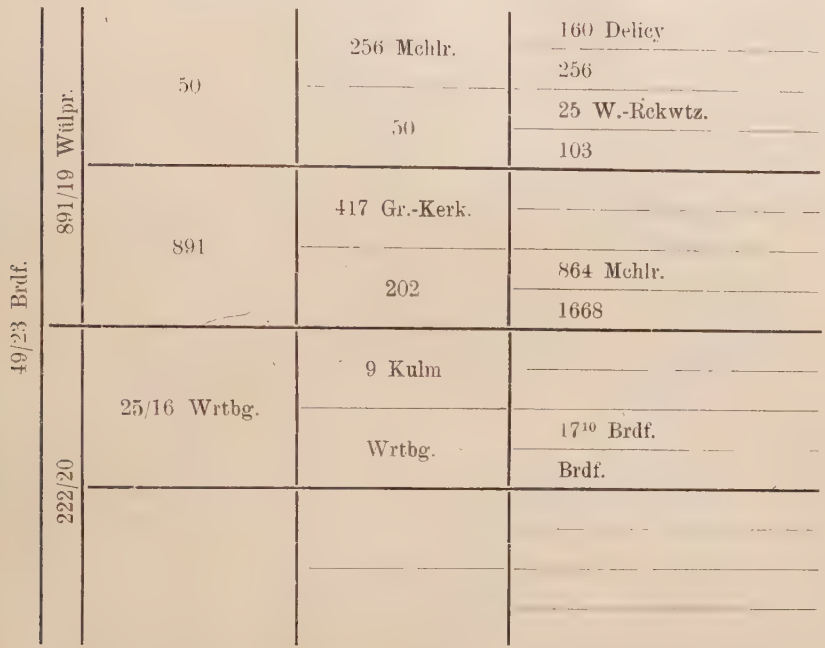
Beide Böcke haben gemeinsam väterliche Abstammung. Der Vater beider Böcke, 33/19 Brdf., geht auf 25 Wrtbg. zurück, der sich in Beerendorf durch hervorragende Vererbung auszeichnete. Mütterlicherseits führen die beiden Weddegaster Böcke 90/13 Ballin in der II. Ahnenreihe gemeinsam.

1923 wurde ein Beerendorfer Bock, Nr. 391/22, zur Zucht eingestellt:

391/22 Brdf.	391 Wülp.	50	256 Mchlr.	160 Delicy
				256
			50	25 W.-Rckwtz
				163
		891	417 Gr.-Kerk.	
			202	864 Mchlr.
				1668
	402	17 Wchrs.		
		454/10	11 Sckwtz.	95 Eckw.
				851
			47/06	80 Kötschau
				7 Brdf.

Dieser Bock geht auf 50 Wülperode zurück, der in Züchterkreisen als Begründer der gleichnamigen Familie sehr gut bekannt ist. Bock Nr. 50 entstammt einer Tochter von 25 Wenig-Rackwitz, die mütterlicherseits Münchenlohraer Blut in sich hatte, und den Bock 256 Mchlr. Der Vater von 391/22 Beerdrf., 891/19 Wülperode, gilt als einer der besten Söhne von Nr. 50.

Im letzten Jahre kam ein weiterer Bock dieser Familie zur Zucht: Nr. 49/23 Beerendorf.



Dieser Bock, ein Bruder von 391/22 Brdf. führt mütterlicherseits Blut von 25 Wartenberg und findet so Anschluß an die beiden Weddegaster Böcke.

Das Bockmaterial der Brietzker Herde führt also in erster Linie das Hundisburger 470 Franzosenblut, dann weiterhin in beträchtlichem Maße Blut von 700 Benoist, 21 Parent und 722 Kerkow, ferner Blut von 25 Wartenberg, 50 Münchenlohra und 50 Wülperode. In den ersten 5 Ahnenreihen führen 11 Stammböcke 470/03 Franzosenblut, 700 Benoist und 21 Parent führen 5 Stammböcke; Blut von 25 Wartenberg haben 3 Stammböcke, von 50 Münchenlohra 4 Stammböcke und von 50 Wülferode 2 Böcke.

Die Herde zählt heute 320 Mutterschafe. Ihre Ernährung wird fast ausschließlich durch die in der Wirtschaft selbst erzeugten Futterstoffe bestritten. Für einen ausgedehnten Weidegang sind die Bedingungen in einem so intensiven Landwirtschaftsbetrieb gegeben. Um die Stoppelweide des Hackfruchtbaues voll und ganz ausnützen zu können, wird die Ablammungszeit möglichst weit hinausgeschoben. Sie beginnt wenige Tage vor Weihnachten und dehnt sich über den ganzen Januar aus.

Im Interesse einer kräftigen Jugendentwicklung wird die Säugezeit auf etwa $3^1/_2$ bis 4 Monate bemessen.

Sobald es die Witterung im Frühjahr erlaubt, werden die Lämmer auf die Weide getrieben. Diese ist nur wenige Schritte vom Stalle entfernt, und daher ist es möglich, während der frühesten Jugendentwicklung Witterungsunbilden von den Lämmern fern zu halten. Mäßige Kraftfuttergaben und das auf kalkhaltigem kräftigen Boden gewachsene Futter sorgen für ein freudiges Wachstum und Gedeihen der Lämmer.

Die Muttertiere erhalten nur während des Säugens Kraftfutterzugaben. Während der Stallhaltung stehen ihnen gutes Luzerneheu, Erbsenstroh, Rüben und absolutes Schaffutter zur Verfügung. Stall und Pflege stehen in vollem Einklange zu den Ansprüchen einer Kulturrasse, so daß Seuchen und Krankheiten die Herde bisher verschont haben.

Seit Sommer 1924 werden nur die Lämmer, Jährlingszibben und Stammböcke in Halbschur geschoren, in der richtigen Erkenntnis, daß der Wert infolge der besseren Verwendungsmöglichkeit ausgewachsener Wolle ein bedeutend höherer ist. Die Schur der volljährigen Wolle findet im Dezember statt, kurz vor Beginn der Ablammungszeit. Ueber die Höhe der Schurgewichte soll später berichtet werden.

Das in der Brietzker Herde gesammelte Material soll einerseits einen Ueberblick über die wichtigsten Wolleigenschaften der Herde bieten, andererseits einen Beitrag zur Kenntnis der Körpermaße, Körperkorrelationen und zu den Beziehungen zwischen Körpermaßen und einzelnen Nutzleistungen liefern.

Die Wolle.

Die Feinheit.

Die Entnahme der zur Untersuchung gelangenden Wollproben erfolgte Mitte Juni 1924. Da die Tiere Anfang Dezember 1923 geschoren worden waren, so kam für die entnommene Wolle ein Alter von sechs Monaten in Betracht. Die Probeentnahme erfolgte an 3 Körperstellen, dem Blatt (Bl.), der Flanke (Fl.) und der Keule (K.).

Alle Mütter und Jährlinge wurden ohne irgend welche Ausnahme zur Wollentnahme herangezogen. Später mussten jedoch einige Tiere bei der weiteren Wolluntersuchung ausscheiden, da die Tätowierung ein einwandfreies Ablesen der Nummern nicht gestattet hatte und die Fehler erst beim Vergleich mit den Zuchtblättern gefunden wurden.

Von den Eigenschaften der Wolle, Feinheit, Dehnbarkeit, Kräuselung usw. ist die Feinheit von grösster Wichtigkeit. Im wissenschaftlichen Sinne ist unter Feinheit die Grösse des Durchmessers, bezw. die Dicke der einzelnen Wollhaare zu verstehen.

Die mikrometrischen Messungen der der Brietzker Herde entnommenen Wollproben erfolgten nach der am Tierzuchtinstitut in Halle üblichen Methode. Die Ausführung der Messungen geschah mit dem Leitz-Mikroskop Nr. 209285, Tubusauszug 169, Objektiv 7 und Okular 3. Der Mikrometerwert bei dieser Einstellung beträgt 2,4, d. h. ein Teilstrich des Okularmikrometers entspricht einer Länge von 2,4 μ.

Von jeder Probe wurden zuerst 100 Haardurchmesser festgestellt. Zwecks Kontrolle wurden jedoch später von allen Proben, die gröber als 2A waren, nochmals 100 Haare gemessen. Beide Ergebnisse zeitigten in den weitaus meisten Fällen eine gute Uebereinstimmung. Der Charakter beider Kurven war der gleiche. Da mit der Größe der Anzahl der Untersuchungen die Fehlergrenze geringer wird, sind zur Auswertung beide Messungen herangezogen worden. Die wenigen Proben, welche bei der Kontrolle auffällig größere Abweichungen zeigten, wurden ein drittes Mal

gemessen. Es stellte sich heraus, daß bei einer der Proben irgend welche Messungsfehler vorgelegen hatten.

Die beim Mikroskopieren gefundenen Werte sollten Aufschluß geben über die Feinheit der einzelnen Wollproben. Es mußte also ein Weg gefunden werden, der sowohl den mikrometrischen Ergebnissen als auch dem Urteil des Handels Rechnung trägt. Die Wollproben wurden daher von einem Fachmann des Handels (durch Obersortierer Gräser der Wollwäscherei Döhren) bonitiert. Für alle Wollproben, die nach makroskopischen Gesichtspunkten gleichen Sortimenten zugeteilt waren, wurden die Prozentsätze an gröberen Haaren zusammengestellt. Nicht berücksichtigt wurden Proben, die Urteile wie 2 A/A oder A/AB erhalten hatten. Es wurde nun versucht, die Feinheitssortimente nach Höhe der Prozentsätze an gröberen Haaren abzugrenzen. An Hand der gemachten Feststellungen wurde folgendes Umrechnungsschema ermittelt:

2 A-Wolle: 10 % dürfen A und gröber sein, davon 2 % C
A-Wolle: 12 % „ C „ „ „ „ „ 2 % D.

Es war nicht möglich, noch weitere Feinheitssortimente abzugrenzen, weil nur sehr wenig AB-Wollen und überhaupt keine gröberen vorhanden waren.

Der bis vor kurzem am Tierzuchtinstitut in Halle gebräuchliche Schlüssel wurde nach der oben beschriebenen Methode von G. Elbe auf Grund umfangreichen Materials verändert. Der von G. Elbe aufgestellte Schlüssel lautet:

2A-Wolle: 5 % dürfen A und gröber sein, davon 2 % 38,4 μ und gröber,
A-Wolle: 10 % dürfen 31,2 μ und gröber sein, davon 4 % 33,6 μ und gröber,
AB-Wolle: 10 % dürfen 33,6 μ und gröber sein,
B-Wolle: 25 % dürfen 33,6 μ und gröber sein,
C-Wolle: 10 % dürfen 45,6 μ und gröber sein,
D-Wolle: 5 % dürfen 62,4 μ und gröber sein,
E-Wolle: alle gröberen Wollen.

Bei einem Vergleich dieser beiden Bonitursschlüssel fallen ungemein die schärferen Grenzen des letzteren auf. In diesem sind viele Wollen als A-Wollen bezeichnet, die vom Handel als 2 A-Wollen bonitiert worden sind. Der auf Grund vorliegenden Materials ermittelte Schlüssel nimmt eine Mittelstellung zwischen dem alten Bonitursschlüssel des Instituts und dem von G. Elbe veränderten ein. Der Anteil von 5 % A-Wolle beim Sortiment 2 A wurde um 5 % erhöht, der Prozentanteil der gröberen Haare blieb der gleiche. Bei der Feinheitsklasse A wurde der Anteil der gröberen Haare um 2 % erweitert. Es wurde hier vorgezogen, die Abgrenzung nicht nach Prozentanteilen der einzelnen Haardurchmesser in Mikra, sondern in Prozenten von Feinheitsklassen auszudrücken. Eine

weitere Abgrenzung der AB-Wollen war aus oben angeführten Gründen nicht möglich.

Es soll jedoch nicht unterlassen werden, darauf hinzuweisen, daß der eingeschlagene Weg wahrscheinlich nicht richtig ist; denn es werden sich bei einer derartigen Methodik immer wieder von einander abweichende Umrechnungsschlüssel ergeben. Um zu einem möglichst einwandfreien Ergebnis zu gelangen, wäre erforderlich, das gleiche Material durch mehrere Fachleute zu verschiedenen Malen begutachten zu lassen. Je nach der persönlichen Einstellung werden sie mehr oder weniger scharfe Urteile fällen. — Es ist andererseits noch eine offene Frage, ob es richtig ist, nur die gröberen Haare zu berücksichtigen und die feineren außer Acht zu lassen.

Beiden Schlüsseln dienen als Charakteristik der Feinheitssortimente nur die einzelnen Haardurchmesser. Der Handel dagegen berücksichtigt weitere Eigenschaften, die ausschlaggebend für die Zuteilung zu einem Sortiment sind. Glsnz, Fettschweiß, Festigkeit und Milde spielen bei der Beurteilung eine gewisse Rolle. Obersortierer Gräser machte besonders bei den Merinowollen auf den Glanz aufmerksam, der eine Zuteilung zum eigentlichen Feinheitssortiment nicht zuläßt. Wollen, die nach der mikroskopischen Untersuchung dem 2 A-Sortiment angehören, wurden vom Handel als A-Wollen bonitiert. Folgende Probe möge dafür als Beispiel dienen:

	5 A	4 A	3 A	2 A	A
Nr. 217/22 Bl.:	21	38	23	16	2

Nach dem Schlüssel wäre diese Probe als 2 A zn bezeichnen, doch drückt der Glanz sie in das A-Sortiment herab. Nur völlig einwandfreie Wollen können dem 2 A-Sortiment zugewiesen werden, wie Gräser selbst angibt. Der Glanz bewirkt also bei den 2 A-Wollen eine Zuteilung zum nächst gröberen Sortiment. Eine weitere Probe möge als Beispiel die Verhältnisse bei den A-Wollen darlegen:

	5 A	4 A	3 A	2 A	A	B	C
Nr. 938/21 Bl.:	3,5	18,5	34	26	12	4,5	1,5

Nach dem mikrometrischen Ergebnis wäre die Wolle als A-Wolle anzusprechen. Sie wurde vom Handel als B bonitiert. Der Glanz läßt eine Zuteilung zum A-Sortiment nicht zu.

Die Uebereinstimmung zwischen der Bonitur des Handels und den an Hand der vorher erörterten Boniturschlüssel gefundenen Ergebnisse beträgt nach G. Elbes Schlüssel 73 %, nach dem für diese Arbeit aufgestellten Schlüssel 77 %, wenn alle Glanzproben unberücksichtigt blieben. Bei G. Elbe stellte das 2 A-Sortiment ca. 72 %, das A-Sortiment ca. 28 % aller Abweichungen. Im vorliegenden Falle gehörten die Fehlurteile zu

ca. 39% dem 2A-Sortiment, zu ca. 61% dem A-Sortiment an. Ob es überhaupt möglich ist, höhere Prozentsätze bei der Uebereinstimmung zu erzielen, ist fraglich. Bei vielen Wollen ist es nicht leicht, sie dem einen oder dem anderen Sortimente zuzuweisen. Ihre Feinheit liegt in der ungefähren Mitte zwischen 2 Sortimenten. Werden Wollproben mit einer Abweichung von 3% nach der einen oder der andern Seite als Grenzfälle angesehen, und die übrigen Proben als typisch für 2A- und A-Wollen betrachtet, so stimmen die Ergebnisse des Handels mit den eigenen zu 82% überein Es entfallen also 5% der Abweichungen auf die Grenzfälle. Es ist der betreffenden bonitierenden Person nicht möglich, immer gleiche Urteile zu fällen. Augenblickliche Stimmungen, Licht- und Witterungsverhältnisse werden ein gut Teil die Bonitur beeinflussen. Weitere Untersuchungen sind hier erforderlich, um zu einem endgültigen Ergebnis zu gelangen.

Die Einzelergebnisse, die mit Hilfe des Boniturschlüssels ermittelt wurden, sind in Tabellenform für jeden einzelnen Jahrgang zusammengefaßt worden.

Jahrgang 1919.

	2A	A	AB
Blatt . . .	60	40	—
Flanke . . .	55	45	—
Keule . . .	50	50	—

Jahrgang 1921.

	2A	A	AB
Blatt . . .	51,4	48,6	—
Flanke . . .	45,2	54,8	—
Keule . . .	14,3	78,6	7,1

Jahrgang 1920.

	2A	A	AB
Blatt . . .	67,5	32,5	—
Flanke . . .	66,7	33,3	—
Keule . . .	40,9	54,5	4,6

Jahrgang 1922

	2A	A	AB
Blatt . . .	70,6	29,4	—
Flanke . . .	63,4	36,6	—
Keule . . .	31,9	66,7	1,4

Jahrgang 1923.

	2A	A	AB
Blatt . . .	71,7	28,3	—
Flanke . . .	54,3	43,5	2,2
Keule . . .	28,3	60,9	10,8

Zusammenfassende Tabelle für Blatt, Flanke und Keule der Muttertiere.

	2A	A	AB
Blatt . . .	64,9	35,1	—
Flanke . . .	59,2	40,8	—
Keule . . .	31,7	65	3.3

Die Tabellen zeigen interessante Ergebnisse. Allen Jahrgängen, mit Ausnahme von Jahrgang 1920, ist gemein, daß das Blatt die feinste und die Keule die gröbste Wolle trägt. Bei Jahrgang 1920 besitzen Blatt und Flanke fast den gleichen Anteil an feineren und gröberen Wollen. Die zusammenfassende Tabelle für Blatt, Flanke und Keule der Muttertiere zeigt eindeutig, daß die Feinheit des Vlieses von Blatt über Flanke zur Keule hin abnimmt.

Ferner sind die Bonituren des Stapels benutzt worden, um das Hauptsortiment des Vlieses zu ermitteln. Kronacher versteht unter Hauptsortiment „das Ueberwiegen eines ungefähr gleichen Feinheitsgrades beim Hauptteil der innerhalb des Vlieses besonders auf dem Rumpf vorhandenen Wollhaare, also die Tatsache, daß in der Hauptsache entweder feinste, feine, mittlere oder grobe Haare jeweils einen möglichst stark überschießenden Teil der Wollhaare eines Vlieses ausmachen.“ Er stellt das Hauptsortiment durch Zusammenzählen der prozentischen Durchschnittswerte von Blatt-, Flanken- und Keulenprobe fest. Ein Feinheitssortiment, das mit 50 % im Vlies vertreten ist, wird als Hauptsortiment bezeichnet. Sortimente, die unter $33^1/_3$ % ausmachen, gelten als Nebensortimente. Das Hauptsortiment wird unterstrichen. — Die Prozentanteile der einzelnen Sortimente sind jedoch nicht allein ausschlaggebend für die Festlegung des Hauptsortiments als vielmehr die von einem bestimmten Sortiment eingenommene Körperoberfläche. Es ist daher folgender Weg gangbarer: Da die Flanke, wie G. Elbe in seiner Arbeit richtig darlegt, einen beträchtlichen Teil der Körperoberfläche ausmacht, ist sie in erster Linie ausschlaggebend für die Festlegung des Hauptsortiments. Stimmen also Blattprobe und Flankenprobe in der Feinheit überein, so bestimmen diese beiden das Hauptsortiment. Weisen dagegen Flankenprobe und Keulenprobe die gleiche Feinheit auf, so bestimmen diese beiden das Hauptsortiment. Weichen dagegen alle drei von einander ab, so wird das in der Mitte liegende Sortiment, meist das der Flanke, als Hauptsortiment bezeichnet. — Die verschiedenen Hauptsortimente zeigen in den einzelnen Jahresklassen folgende Verteilung:

	2 A	A	AB
1919	55	45	—
1920	61,4	38,6	—
1921	35,7	61,9	2,4
1922	58,3	41,7	—
alle Muttertiere	53,3	46,1	0,6
1923	50,0	47,8	2,2

55 % aller Vliese des Jahrgangs 1919 weisen eine 2 A-Feinheit auf, 45 % eine A-Feinheit. Gröbere Sortimente waren nicht vorhanden. Bei den Jahrgängen 1919/1922, mit Ausnahme von 1921, traten nur geringfügige Aenderungen in der Feinheit der Vliese auf. Weder eine Verfeinerung, noch eine ausgesprochene Vergröberung der Wollen ist eingetreten. Eine Ausnahme macht Jahrgang 1921. Züchterische Maßnahmen scheinen hier ausschlaggebend gewesen zu sein. Dagegen ist deutlich eine Vergröberung bei Jahrgang 1923 festzustellen. Wenn auch hier das Gröberwerden nicht so augenscheinlich wie durch G. Elbe für die Nebraer Herde festgestellt werden konnte, so haben jedoch die Jährlinge ebenfalls gröbere Wolle als die Muttertiere. Es muß hier im Gegensatz zu Heine festgestellt werden: die Jährlinge der Brietzker und Nebraer Herde weisen gröbere Wollen auf als die Muttertiere. Die geringere Feinheit bei den Jährlingen ist nach G. Elbes Ansicht eine Jugenderscheinung. Mit zunehmendem Alter der Tiere schwinden die gröberen Haare. Nach G. Elbes Ansicht ist das Messen und Bonitieren der Jährlingswollen von geringem Wert, da die Wollen in jedem Monat ein anderes Bild bieten können

Die Ausgeglichenheit des Stapels.

Eine möglichst objektive Beurteilung der Ausgeglichenheit des einzelnen Wollstapels gestaltet sich nach rein mikroskopischen Gesichtspunkten äußerst schwierig. Wollstäpelchen mit gleich guter Ausgeglichenheit würden von mehreren Beurteilern verschieden gewertet werden. Eine einwandfreie Begutachtung kann nur an Hand der mikroskopischen Messungen gewährleistet werden. In dieser Erkenntnis hat G. Elbe in seiner Arbeit über die Nebraer Herde einen zahlenmäßigen Ausdruck für die Ausgeglichenheit im Stapel errechnet. Es ist hiermit eine Möglichkeit geschaffen, daß mehrere Beurteiler zu gleichen Ergebnissen gelangen können, und ein Vergleich verschiedenen Materials irgendwelchen Ursprungs stattfinden kann.

Folgendes Schema wurde für die Beurteilung der Ausgeglichenheit der einzelnen Wollstäpelchen aufgestellt:

M	bis 15,6 μ	15,7—18,0 μ	18,1—21,6 μ	über 21,7 μ
1	unter 17	unter 16	unter 15	unter 14
2	17,1—21,9	16,1—20,9	15,1—19,9	14,1—18,9
3	über 22	über 21	über 20	über 19

Die obere wagerechte Spalte enthält die jeweiligen Klassen für die Mittelwerte. Die unter diesen als Klassengrenzen stehenden Zahlen

deuten die Größe der Variationskoeffizienten an. In der ersten senkrechten Spalte sind die Werturteile für die Ausgeglichenheit der einzelnen Stapel verzeichnet. Die Urteile haben folgende Bedeutung:

1 = sehr gut ausgeglichen
2 = mittelgut ausgeglichen
3 = nicht ausgeglichen.

Ob die Grenzen, die die Tabelle enthält, auch in weitgehendem Maße der praktischen Richtigkeit entsprechen, möge der Weg zeigen, der zur Aufstellung des Schemas führte. G. Elbe schreibt darüber folgendes: „Eine größere Anzahl von Proben wurde auf Grund des mikroskopischen Zahlenmaterials makroskopisch beurteilt. Die gleichlautenden Urteile wurden zusammengefaßt und nun festgestellt, welche Mittelwerte und Variationskoeffizienten die einzelnen Proben aufwiesen. Auf diese Weise wurden Klassengrenzen aufgestellt. Die so entstandene Tabelle wurde benutzt, um eine sehr große Anzahl anderer Proben zu beurteilen. Dr. Spöttel hatte die Freundlichkeit, diese Urteile genau nachzuprüfen. Auf Grund seiner Beobachtungen trat er für eine Verschiebung der Klassengrenzen ein, da nach der ursprünglichen Tabelle zu scharfe Urteile gefällt waren."

Der Mittelwert (M) kann allein nichts über die Ausgeglichenheit aussagen. Einzelne feine und grobe Haare nach der einen oder anderen Seite abweichend, werden im Mittelwert nicht zum Ausdruck gebracht. Und gerade diese Haare sind von ausschlaggebender Bedeutung für die Höhe der Ausgeglichenheit. Die Standardabweichung ($\sigma = \pm \sqrt{\frac{\Sigma b a^2}{n} - b^2}$) gibt ein anschauliches Bild über die Lage der einzelnen Proben und feinen Haare, jedoch nichts über den Grad der Feinheit der Wolle. Und doch ist sie von großer Wichtigkeit für die Beurteilung. Einer gröberen Wolle billigt man größere Abweichungen nach der einen oder anderen Seite zu als einer feineren Wolle gleicher Ausgeglichenheit. Eine feine Wolle muß die Ausgeglichenheit in einer kleineren Variationsbreite zum Ausdruck bringen. Der Variationskoeffizient ($v = \frac{100\,\sigma}{M}$) erfaßt nun sowohl die mittlere Feinheit als auch die Variabilität der Haardicke. Jedoch kommt es bei einer solchen Beurteilung oft vor, wie G. Elbe betont, daß gröbere Wollen oft eine niedrigere Zahl für v aufweisen als gleichgut ausgeglichene feinere Wollen. Deshalb wurde der Variationskoeffizient in seiner Wirkung etwas abgeschwächt.

Die Handhabung des von G. Elbe aufgestellten Schemas möge an einem Beispiel erläutert werden:

Nr. 8/22 Blattprobe: M = 18,1 v = 14,6.

Die Klassengrenzen für den betreffenden Mittelwert sind in der obersten wagerechten Spalte des Schemas angegeben. M = 18,1 μ gehört der Klassengrenze von 18,1—21,6 μ an. Der Variationskoeffizient beträgt 14,6. Die Variationskoeffizienten sind unter den Klassengrenzen für die Mittelwerte in den drei folgenden wagerechten Spalten verzeichnet. v ist im vorliegenden Falle kleiner als 15. Das dazugehörige Werturteil ist auf gleicher Zeile in der ersten senkrechten Spalte eingetragen. Es lautet 1; der Stapel der Blattprobe ist also sehr gut ausgeglichen.

Für sämtliche mikroskopisch gemessenen Proben wurden die Werturteile für die Ausgeglichenheit ermittelt. Die Ergebnisse sind in den folgenden Tabellen zusammengefaßt. Die Blattproben zeigten in den einzelnen Jahrgängen folgende Ausgeglichenheit (in Prozenten ausgedrückt):

	1	2	3
1919	77,8	22,2	—
1920	56,8	43,2	—
1921	54,8	45,2	—
1922	65,3	34,7	—
1923	59,1	38,6	2,3

Die Blattproben des Jahrganges 1919 waren zu 77,8 % sehr gut ausgeglichen und zu 22,2 % mittelgut ausgeglichen. Als nicht ausgeglichen konnte überhaupt keine Blattprobe bezeichnet werden. Den nächst höheren Prozentsatz an sehr gut ausgeglichenen Blattproben besitzt Jahrgang 1922. Dann reihen sich Jahrgang 1923, Jahrgang 1920 und schließlich Jahrgang 1921 an, der den geringsten Prozentanteil an sehr gut ausgeglichenen Blattproben aufweist.

Die für die Flanken- und Keulenproben berechneten Prozentsätze in Bezug auf die Ausgeglichenheit betrugen in den einzelnen Jahrgängen:

Flanke

	1	2	3
1919	59,1	36,4	4,5
1920	61,4	38,6	—
1921	42,9	52,4	4,7
1922	56,9	41,7	1,4
1923	30,4	60,9	8,7

Keule

	1	2	3
1919	45,5	45,4	9,1
1920	43,2	50,0	6,8
1921	21,4	73,8	4,8
1922	26,4	63,9	9,7
1923	20,0	62,2	17,8

Die Flanke als auch die Keule zeigen in fast allen Jahrgängen (mit Ausnahme von Jahrgang 1920-Flanke) geringere Prozentsätze an sehr gut ausgeglichenen Wollproben als das Blatt. Den höchsten Prozent-

satz mit dem Werturteil 1 an Flankenproben besitzt Jahrgang 1920, den nächst höheren Jahrgang 1919. Bei der Keule weist Jahrgang 1919 den höchsten Prozentwert auf, dann erst folgt Jahrgang 1920. Für die übrigen Jahrgänge ermöglichen Flanke als auch Keule die gleichen Feststellungen.

Daß die Keule die gröbste Wolle trägt, geht aus früheren Aufzeichnungen hervor. Im allgemeinen geht damit eine geringere Ausgeglichenheit Hand in Hand. Vorliegende Tabelle bestätigt es von neuem. Hier sinkt der Prozentsatz von 45,5 % sehr gut ausgeglichener Proben bei Jahrgang 1919 auf 20 % bei Jahrgang 1923; dagegen steigt der Anteil nicht ausgeglichener Proben von 9,1 % bei Jahrgang 1919 auf 17,8 % bei Jahrgang 1923. Die Blattproben weisen nur eine nicht ausgeglichene Probe auf. Es sind also die Blattproben am besten, die Keulenproben am wenigsten ausgeglichen. Die Flankenproben stehen in der Mitte.

Folgende Tabelle soll die Zunahme der Ausgeglichenheit von Keule zu Blatt noch eingehender beleuchten:

	1	2	3
Blatt	61,9	37,7	0,4
Flanke	50,2	46,6	3,2
Keule	29,2	61,0	9,8

Von allen mikroskopisch gemessenen Blattproben wiesen 61,9 % sehr gut ausgeglichene und nur 1 Probe = 0,4 % nicht ausgeglichene Wollen auf. Die Keulenproben hatten eine sehr gute Ausgeglichenheit bei 29,2 % und keine Ausgeglichenheit bei 9,8 %. Es wird hiermit die allgemeine Annahme bestätigt, daß die Ausgeglichenheit von Blatt zur Keule abnimmt.

Anschließend soll eine Uebersicht über die Ausgeglichenheit in den einzelnen Jahrgängen folgen (Durchschnittsprozentzahlen von Blatt, Flanke und Keule):

	1	2	3
1919	60,6	34,8	4,6
1920	53,8	43,9	2,3
1921	39,7	57,1	3,2
1922	49,5	46,8	3,7
alle Muttertiere	49,6	47,1	3,3
1923	36,4	54,3	9,3

Beim Vergleich dieser Prozentzahlen stellt sich heraus, daß je älter der Jahrgang, desto höher ist die Prozentzahl für sehr gut ausgeglichene

Wollen, mit Ausnahme von Jahrgang 1921. Jahrgang 1923 weist 36,4 % der Wollproben mit Werturteil 1, 54,3 % mit 2 und 9,3 % mit 3 auf, wogegen Jahrgang 1919 60,6 % sehr gut ausgeglichene, 34,8 % mittelgut ausgeglichene und 4,6 % nicht ausgeglichene Wollproben enthält.

Die Ausgeglichenheit der einzelnen Wollstäpelchen hat in der Brietzker Herde einen ziemlich hohen Grad erreicht. Ob irgend welche Fortschritte in dieser Richtung noch möglich sind, ohne andere Schädigungen hervorzurufen, steht dahin. Jedenfalls kann dieses Ergebnis den Vergleich mit anderen Herden standhalten. 49,6 % aller Muttertiere wiesen eine sehr gute, 47,1 % eine mittelgute und 3,3 % keine Ausgeglichenheit auf. Die Ausgeglichenheit ist also mit sehr gut—mitttelgut zu bezeichnen. Der Anteil der nicht ausgeglichenen Wollen ist ganz verschwindend gering.

Die Ausgeglichenheit im Vlies.

Von hervorragend züchterischer Bedeutung ist die Ausgeglichenheit im Vlies. Sie ist neben der Feinheit von größter Wichtigkeit für den züchterischen Wert eines Schafes. In allen makroskopischen Bonitierungstabellen findet sie daher Aufnahme und weitgehendste Berücksichtigung. Auch bei mikroskopischen Untersuchungen ist verschiedentlich versucht worden, Methoden auszuarbeiten, die einen Maßstab für die Ausgeglichenheit im Vlies abgeben könnten.

Kronacher bezeichnet ein Tier, bezw. ein Vlies als ausgeglichen (+) auf ein Sortiment, wenn dessen Proben mehr als 50 % von dem fraglichen Sortiment aufweisen. Als weniger ausgeglichen (+?) werden jene Proben bezw. Vliese bezeichnet, in denen das Hauptsortiment mit ganz wenig unter 50 % vertreten ist. Ganz wenig ausgeglichen (+??) gelten solche Proben bezw. Vliese, deren Hauptsortiment erheblich unter 50 % liegt; das Nebensortiment ist mit mehr als 33 % vertreten. Unausgeglichen ist das Vlies, bei dem 3 nebeneinanderliegende Sortimente in mehr oder weniger gleicher Stärke vorhanden sind.

Folgende Gründe werden von Spöttel und G. Elbe angeführt, die die Brauchbarkeit obiger Methode bei der Feststellung der Ausgeglichenheit im Vlies in Frage stellen:

1. Es sind keine festen Klassengrenzen vorhanden.
2. Die Ausgeglichenheit des Vlieses wird an einem Durchschnittssortiment gemessen, anstätt die Ausgeglichenheit an den einzelnen Körperstellen mit einander zu vergleichen.

In seiner Arbeit über die Nebraer Herde stellte G. Elbe daher ein neues

Schema auf und legt die Ausgeglichenheit im Vlies nach Werturteilen fest. Zur Errechnung sind die Mittelwerte und die Klassenunterschiede zwischen der besten und geringsten Ausgeglichenheit im Stapel herangezogen.

	0	1	2
a	unter 1,9 μ	unter 1,2 μ	—
b	2,0—2,6 μ	1,3—2,6 μ	unter 1,6 μ
c	über 2,6 μ	über 2,6 μ	über 1,6 μ

Die erste senkrechte Spalte vorstehender Tabelle enthält die Werturteile für die Ausgeglichenheit im Vlies. Es bedeuten:

a = sehr gut ausgeglichen
b = mittel gut ausgeglichen
c = nicht ausgeglichen.

In der oberen horizontalen Zeile sind die Klassenunterschiede (0, 1, 2) zwischen der besten und geringsten Stapelausgeglichenheit verzeichnet. Die Stapelausgeglichenheit war in drei Werturteilen abgegrenzt worden. Zeigt ein Vlies folgende Ausgeglichenheit: Blatt 1, Flanke 2 und Keule 3, so hat das Blatt die beste und die Keule die geringste Stapelausgeglichenheit. Der Klassenunterschied beider beträgt 2. Der Klassenunterschied ist gleich 0, wenn allen drei Körperstellen ein gleiches Werturteil für die Ausgeglichenheit zukommt. Die Differenz zwischen der besten und der geringsten Stapelausgeglichenheit beträgt 1, wenn als bestes Werturteil 1 oder 2 und als geringstes 2 oder 3 zu finden ist.

Unter diesen Klassenunterschieden folgen in den drei wagerechten Zeilen die Differenzen zwischen höchstem und niedrigstem Mittelwert von Blatt, Flanke und Keule. Die letzte Rubrik bei der a-Ausgeglichenheit ist offen gelassen; denn ein Vlies, dessen einzelne Wollstapel teils mit „sehr gut ausgeglichen", teils mit „nicht ausgeglichen" gewertet wurden, kann nicht als „sehr gut ausgeglichen" gelten.

Ein Beispiel möge noch zur Erläuterung des Gebrauchs der Tabelle dienen:

Tier Nr. 36/22	Mittelwert	Ausgeglichenheit im Stapel
Blatt	18,9 μ	2
Flanke	19,4 μ	2
Keule	20,5 μ	2

Die Differenz zwischen größtem Mittelwert (20,5 μ) und geringstem (18,9 μ) beträgt 1,6 μ. Der Klassenunterschied zwischen bester und geringster Stapelausgeglichenheit ist gleich 0. Er ist also in der Spalte unter 0 (in der obersten wagerechten Reihe) der zu 1,6 μ gehörige Wert aufzusuchen. Da nun 1,6 μ unter 1,9 μ liegt, kommt dem Vlies

eine Ausgeglichenheit mit dem Werturteil a zu, das in der ersten senkrechten Spalte zu finden ist. Das Vlies ist also sehr gut ausgeglichen.

Die Ergebnisse, die an Hand dieses Bonitursschlüssels ermittelt wurden, folgen in Tabellenform (in Prozentzahlen):

	a	b	c
1919	50,0	40,9	9,1
1920	52,3	43,2	4,5
1921	54,8	31,0	14,2
1922	48,6	44.5	6,9
alle Muttertiere	51,1	40,6	8,3
1923	34,9	39,5	25,6

Die Ausgeglichenheit im Vlies zeigt in den einzelnen Jahrgängen deutliche Unterschiede. Jahrgang 1921 möge aus der Betrachtung ausgeschaltet werden: er war schon des öfteren wegen seiner Sonderstellung Gegenstand der Diskussion. Fast alle Jahrgänge, mit Ausnahme des jüngsten, zeichnen sich zum überwiegenden Teil durch eine sehr gute Ausgeglichenheit im Vlies aus. Die a-Ausgeglichenheit ist bei den Muttertieren mit 51,1 % vertreten. Jahrgang 1923 weist nur zu 34,9 % eine sehr gute Ausgeglichenheit auf, die bei den ältesten Jahrgängen auf über 50 % ansteigt. Die nicht ausgeglichenen Vliese haben bei dem jüngsten Jahrgang einen Anteil von 25,6 % und bei Jahrgang 1920 nur noch 4,5 %. Die Prozentsätze für die mittelgute Ausgeglichenheit sind in den einzelnen Jahrgängen nur geringen Schwankungen unterworfen.

Bei Feststellung der Feinheit der Wollen war schon auf die auffällig geringe Ausgeglichenheit des jüngsten Jahrganges aufmerksam gemacht worden. Der Unterschied der Prozentsätze von Jahrgang 1922 und 1923 ist derart groß, daß nur Einflüsse kürzerer Zeitdauer einen Ausgleich schaffen könnten. Nach G. Elbe handelt es sich um eine Alterserscheinung, die sich im Schwinden der einzelnen gröberen Haare im ersten Lebensjahr geltend macht. Mit dem Schwinden gröberer Haare geht auch eine Zunahme der Ausgeglichenheit Hand in Hand.

Beim Vergleich der einzelnen Jahrgänge ist eines sicher festzustellen: Die Ausgeglichenheit im Vlies steigt mit dem Aelterwerden der Tiere. Jahrgang 1920 besitzt die beste Ausgeglichenheit. Bis zu welchem Lebensjahre die Zunahme andauert, läßt sich aus vorliegendem Material nicht schließen. Jahrgang 1919 zeigt indessen einen Rückgang der Ausgeglichenheit. Inwieweit züchterische Maßnahmen wahrscheinlich von Bedeutung gewesen sind, läßt sich nicht entscheiden.

Die Schurgewichte.

Schon eingangs wurde berichtet, daß seit 1924 die Mutterschafe in Brietzke in ausgewachsener Wolle geschoren werden. Neben einer Arbeitsersparnis ist der Wert dieser Wollen ein höherer, da sie eine bessere Verwendungsmöglichkeit gewährleisten. Lämmer, Jährlinge und Stammböcke werden dagegen 2 mal im Jahre geschoren.

Nachstehender Uebersicht, welche die jeweiligen Durchschnittsgewichte der einzelnen Jahrgänge angibt, liegen die Schurgewichtstabellen zugrunde. Leider reichen diese Aufzeichnungen nur bis in das Jahr 1923 zurück. Die Jahresschurgewichte betrugen:

Lebensjahr:	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
Jahrg. 1916	—	—	—	—	—	—	—	3,86	5,2
„ 1917	—	—	—	—	—	—	4,58	4,40	—
„ 1918	—	—	—	—	—	4,52	5,16	4,90	—
„ 1919	—	—	—	—	4,47	5,16	4,30	—	—
„ 1920	—	—	—	4,42	4,99	4,14	—	—	—
„ 1921	—	—	4,05	5,47	4,16	—	—	—	—
„ 1922		4,81	5,52	4,50	—	—	—	—	—
„ 1923	—	5,11	4,30	—	—	—	—	—	—
„ 1924	—	4,02	—	—	—	—	—	—	—

In der oberen wagerechten Reihe ist die Anzahl der Lebensjahre angegeben; die erste senkrechte Spalte enthält die Jahrgänge. Alle Angaben der Schurgewichte sind in kg erfolgt. Die Jahresschurgewichte geben entweder die Vollschurgewichte wieder, oder es sind zwei Halbschuren gleichen Jahres, z. B. Halbschur Juni 1923 und Halbschur Dezember 1923, zusammengefaßt. Es ist also jeweils der Wollertrag von ca. 12 Monaten angegeben, mit Ausnahme des letzten Schurgewichts jedes einzelnen Jahrganges. Diese Schur hat nur ein Alter von ca. 11 Monaten.

Um die Einrichtung der Tabelle noch näher zu erläutern, seien die Ergebnisse des Jahrganges 1918 herausgegriffen. Im Jahre 1923 betrug das Durchschnittsschurgewicht aller Tiere des Jahrganges 1918, die also im 6. Lebensjahre geschoren wurden, 4,52 kg. Im 7. Lebensjahre ergab sich ein Durchschnittsschurgewicht für sämtliche geschorenen Tiere des Jahrgangs 1918 von 5,16 kg. Bei beiden Schuren, sowohl im Jahre 1923 als auch im Jahre 1924, hatte die Wolle ein Alter von ca. 12 Monaten. Ende Oktober 1925 wurde dagegen schon nach ca. 11 Monaten geschoren, sodaß diese letzten Ergebnisse nicht als Vollschurgewichte gelten können. Für alle Tiere des Jahrgangs 1918 ergab sich bei dieser Schur ein Durchschnittswert von 4,9 kg. Ein Vergleich der Ergebnisse in den einzelnen Jahrgängen ist also schlecht möglich,

da bei den Ermittelungen nicht immer die gleichen Tiere, sondern alle, die geschoren wurden, Berücksichtigung fanden.

Eine Feststellung ist jedoch möglich. Jüngere Jahrgänge weisen trotz ihres geringeren Alters teils höhere Schurgewichte auf als ältere. So betrugen im Jahre 1924 das Durchschnittsgewicht des Jahrganges 1922 5,52 kg, das des Jahrganges 1918 5,16 kg. Der Durchschnittswert des jüngeren Jahrganges ist also im 3. Lebensjahre schon bedeutend höher als das des älteren im 7. Lebensjahr. Eine Förderung der Wollleistung durch züchterische Maßnahmen ist demnach wahrscheinlich.

Um nun zu untersuchen, welchen Einfluß das Alter der Tiere auf die Wolleistung besitzt, wurden die Schurgewichte aller späteren Merzen ausgeschaltet. Es wurden nur die Tiere berücksichtigt, die vom Beginn der Aufzeichnung bis zur letzten Feststellung der Schurgewichte vorhanden waren. Es wurden also in den einzelnen Jahren immer nur dieselben Tiere in Betracht gezogen. Die Durchschnittsschurgewichte betrugen in den einzelnen Lebensjahren und Jahrgängen:

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	n.
1918	—	—	—	—	—	5,80	6,20	4,90	1
1919	—	—	—	—	4,63	5,25	4,37	—	10
1920	—	—	—	4,45	4,91	4,07	—	—	37
1921	—	—	4,06	5,24	4,25	—	—	—	31
1922	—	4,88	5,05	4,39	—	—	—	—	67
1923	—	5,12	4,36	—	—	—	—	—	53
1924	—	4,02	—	—	—	—	—	—	—

Alle Angaben der Schurgewichte sind wieder in kg erfolgt. Die Vollschurgewichte wurden in gleicher Weise ermittelt, wie bei der vorhergehenden Tabelle. In der letzten senkrechten Spalte ist die Anzahl der Tiere (n) verzeichnet, deren Schurgewichte zur Ermittelung der Durchschnittswerte herangezogen wurden. Für Jahrgang 1919 beträgt n = 10. Zur Berechnung des Durchschnittswertes dieses Jahrganges wurden also immer nur die Schurergebnisse der gleichen 10 Tiere berücksichtigt. Die Durchschnittsgewichte aus dem Jahre 1925, in der Tabelle jeweils das letzte Ergebnis eines jeden Jahrganges, müssen bei vergleichender Betrachtung innerhalb der einzelnen Jahrgänge ausscheiden, da schon, wie oben erwähnt, nach ca. 11 Monaten geschoren wurde.

Werden die Durchschnittsschurgewichte aus den Jahren 1923 und 1924 in jedem einzelnen Jahrgang miteinander verglichen, so ist deutlich eine Zunahme beim Aelterwerden der Tiere festzustellen. So steigt der Wollertrag des Jahres 1922 von 4,88 kg auf 5,05 kg im Durchschnitt, der des Jahrganges 1921 von 4,06 auf 5,24 kg usw. Diese Zunahme

ist auch noch beim ältesten Jahrgang zu verzeichnen. Es erfolgt also bei Jahrgang 1918 noch eine Steigerung vom 6. zum 7. Lebensjahre. Jedoch konnte die Beobachtung nur an einem Tiere erfolgen, da alle anderen schon früher gemerzt wurden. Es ist also ein Steigen des Wollertrages bei zunehmendem Alter wahrscheinlich. Wann ein Stillstand in dieser Entwicklung eintritt, läßt sich aus diesen Aufzeichnungen nicht schließen. G. Elbes Ergebnisse stimmen darin überein.

Vergleicht man beide Tabellen miteinander, so ist festzustellen, daß ein Ausmerzen nur schlechter Wollträger nicht wahrscheinlich ist. Vielmehr werden sowohl Plus- als auch Minusvarianten davon betroffen.

Die Körpermaße.

Allgemeine Erörterung.

Die Bedeutung von Tiermessungen zur Beurteilung des Aeußeren ist heute nicht mehr strittig. Im Gegenteil erfreuen sich derartige Feststellungen einer steigenden Beachtung. Wenn auch solche Messungen an unseren größeren Haustieren verhältnismäßig früh Eingang fanden, so ist erst sehr spät und nur in geringem Umfange derartiges Material von Schafen gesammelt worden. Erst nach dem Kriege setzte eine eifrigere Forschung auf dem Gebiete der Schafzucht ein. Die Technik des Messens an Schafen erfordert gegenüber der an Rindern und Pferden etwas mehr Geduld. Im Prinzip ist es die gleiche Methode. Die erste Erfordernis ist eine feste, wagerechte Unterlage. In Brietzke und Nebra wurde auf dem Dünger im Schafstall eine Tür, die Außenseite nach oben, in eine möglichst horizontale Lage gebracht. Auf einer derartig festen Unterlage können Stockmaße mit einiger Sicherheit gewonnen werden. Doch zeigen sich bei dieser Art des Messens Mißstände, die in früheren Arbeiten schon eingehend beleuchtet wurden. Skupin und weiterhin G. Elbe machten die Beobachtung, daß die Schafe, sobald sie den festen Boden der Bretter fühlten, eine „geduckte" Stellung einnahmen. Erst nach einiger Zeit beruhigten sich die Schafe und kehrten in eine Stellung zurück, die der normalen am meisten glich. Die Beobachtungen, die in dieser Hinsicht bei vorliegender Arbeit gemacht worden sind, stimmen mit den früheren überein. Doch soll nicht versäumt werden, auf ganz natürliche Vorgänge hinzuweisen. Die normalste Stellung nahmen von Beginn an die Bocklämmer ein, die des öfteren in kürzeren Zeitabschnitten zwecks mehrmaliger Bonitur, Feststellung von Gewichtsänderungen usw. in die Hand des Schäfers gekommen waren. Nicht allein ausschlaggebend für das Verhalten der Schafe wird die feste Unterlage sein, als vielmehr die nähere Berührung mit Leuten. So wurde festgestellt, daß die Aengstlichkeit der Tiere am größten bei den Zibbenlämmern und den Jährligen

war, ohne natürlich individuelle Verschiedenheiten in Betracht zu ziehen. Deshalb wurde besonders Bedacht darauf gelegt, daß die Tiere Zeit genug hatten, um sich mit den ihnen nicht vertrauten Verhältnissen zu befreunden. Bisweilen mußten auch Hilfsmittel wie Kitzeln herangezogen werden, um die Tiere zu veranlassen, schneller eine normale Stellung einzunehmen.

Beim Messen der einzelnen Tiere wurde, wie schon oben hevorgehoben, genügend Zeit gelassen, um eine tunlichst normale Stellung zu erzielen. Wenn irgend möglich, standen zum Halten der Schafe zwei Personen zur Verfügung, sodaß während des Maßnehmens das nächstfolgende Tier schon eingefangen war und sich etwas beruhigen konnte. Auf den Meßplatz gestellt, mußte es sich aber erst an die feste Unterlage gewöhnen. Nachdem es eine einigermaßen normale Stellung eingenommen hatte, wurde mit dem Messen begonnen. Die Stockmaße wurden hintereinander genommen, teils sofort wiederholt, teils erst nach Feststellung der übrigen Maße; je nachdem ob die Stellung des Tieres korrekturbedürftig war oder nicht. An Genauigkeit gewinnen die Messungen durch Wiederholung derselben, andererseits werden Messungsfehler bei einer größeren Anzahl durch Ausgleich vielfach ausgeschaltet oder doch sehr verringert. Zur nochmaligen Feststellung der Stockmaße wurde bisweilen auch die Stellung des Tieres durch Vor- und Zurücktreten geändert. Von einer zweimaligen Feststellung der Band- und Zirkelmaße glaubte man absehen zu können, da sie bei einiger Geschicklichkeit leicht ohne Fehler festzustellen sind; und dann noch, um die Zeit des Messens zu verkürzen. Im Gegensatz zu früheren Arbeiten sind die dieser Arbeit zugrunde liegenden Messungen kurz vor der Lammzeit ausgeführt worden, weil in Brietzke die Muttertiere in ausgewachsener Wolle geschoren werden und zwar November bis Anfang Dezember. Um natürlich nicht in die Lammzeit hineinzukommen, war es erforderlich, die Zeit so gut als möglich zu nützen.

Im folgenden sollen nun kurz die einzelnen Maße und die Handhabung der Meßgeräte erläutert werden. Es wurden insgesamt an jedem Tier 21 verschiedene Messungen vorgenommen; davon waren 8 Stockmaße, 3 Bandmaße und 10 Zirkelmaße.

I. Die Stockmaße:

1. Die Widerristhöhe: sie ist die senkrechte Entfernung des höchsten Punktes des Wiederristes vom Boden.

2. Die Rückenhöhe: sie ist ebenso wie die Wiederristhöhe die senkrechte Entfernung vom Boden und zwar gemessen durch Aufhebung des wagerechten Balkens des Meßstockes auf die Stelle der Wirbelsäule, wo die letzte Rippe angewachsen ist.

3. Die Kreuzhöhe: sie ist die senkrechte Entfernung des Kreuzbeins vom Boden und wird wie die vorhergehenden gemessen.

4. Die Bugspitzenhöhe: der senkrechte Abstand vom Boden wird derart gemessen, daß man den wagerechten Balken des Meßstockes von vorn an die Bugspitze legt.

5. Die Ellenbogenhöhe: Anlagepunkt des wagerechten Meßbalkens ist der Ellenbogen.

6. Die Höhe der Kniescheibe: gemessen wie 4 und 5.

7. Die Brusttiefe: der senkrechte Abstand der beiden wagerechten Balken des Meßstockes derart ausgeführt, daß der untere hinter den normalstehenden Vorderbeinen an den Brustkorb angelegt wurde und der obere senkrecht darüber fest auf die Wirbelsäule gelegt.

8. Die Rumpflänge: sie ist die Entfernung der Bugspitze vom hinteren Ende des Gesäßhöckers und wird diagonal gemessen.

II. Die Bandmaße:

9. Der Brustumfang: er wurde ermittelt mit Hilfe eines in einer Kapsel aufrollbaren Meßbandes, das dicht hinter den Schulterblättern um die Brust gelegt wurde. Hierbei ist darauf zu achten, daß das Band möglichst gleichmäßig angezogen wird.

10. Der Röhrbeinumfang vorn: die Feststellung geschieht in der Mitte der Vorderschiene in derselben Art wie bei 9.

11. Der Röhrbeinumfang hinten: gemessen wie bei 10.

III. Die Zirkelmaße:

12. Die Bugspitzenbreite: Der Abstand der beiden Bugspitzen wird ermittelt durch festes Auflegen der Spitzen des Tasterzirkels auf dieselben und zwar von außen her.

13. Die Rippenbrustbreite: die Spitzen des Tasterzirkels an der Stelle der größten Wölbung der 2. wahren Rippe. Dieses Maß hat wenig Anspruch auf Genauigkeit, da die Anhaltspunkte recht verschieden sein können.

14. Die Hüftenbreite oder vordere Beckenbreite: gemessen wurde die Entfernung der äußeren Winkel der Darmbeine.

15. Die Beckenbreite oder Hüftgelenkbreite: Abstand der knorrigen Umdreher des linken und rechten Backbeines.

16. Das Sitzbein außen: gemessen wurde der Abstand der beiden lateralen Sitzbeinhöcker.

17. Das Sitzbein innen:

a) gemessen, indem die Spitzen des Tasterzirkels an die inneren Sitzbeinwinkel angelegt wurden,

b) gemessen, indem die Zirkelspitzen an die äußeren Sitzbeinwinkel angelegt wurden.

18. Die Kopflänge: gemessen vom Hinterhauptsbein bis zur Oberlippe.

19. Die Stirnlänge: von derselben Stelle des Schädels bis zur Verbindungslinie der inneren Augenwinkel. (Unsicheres Maß.)

20. Die Stirnenge: die engste Stelle des Schädels hinter den Augen ist gemessen worden.

Anmerkung zu 18 und 19: Beide Maße sind im Gegensatz zu G. Elbes Arbeit auf andere Art ermittelt worden. G. Elbe nahm den höchsten Punkt des Schädels als Ansatzstelle. Doch konnte festgestellt werden, daß diese Stelle bei Schafen nicht immer deutlich hervortritt. Aus diesem Grunde ist das Hinterhauptsbein als Ansatzpunkt gewählt worden. Erklärlicherweise sind natürlich größere Längen ermittelt worden.

Auf diese Weise ist in der Brietzker Herde ein umfangreiches Zahlenmaterial zusammengetragen worden; um einmal einen Einblick in die Größenverhältnisse der einzelnen Körpermaße der betreffenden Herde zu bekommen, andererseits um die Größenverhältnisse in den einzelnen Jahresklassen und um die Beziehungen einzelner Körpermaße zueinander klarzulegen.

Die Messungen wurden vorgenommen an den Mutterschafen, Jährlingszibben und Jährlingsböcken. Und zwar geschah die Feststellung an den Mutterschafen in der Zeit von Anfang bis Mitte Dezember 1924, also im hochtragenden Zustande. Das Messen der Jährlingszibben und Jährlingsböcke wurde Anfang März 1925 durchgeführt. Bei den Mutterschafen mußte eine Trennung erfolgen, da es sich später herausgestellt hatte, daß Jahrgang 1923 noch stark in der Entwicklung begriffen war. Es hatten die gemessenen Tiere also folgende Altersunterschiede: Bis zum Jahrgang 1922 einschließlich wurden sie als Muttertiere aufgeführt mit einem Alter von 3—6 Jahren; Jahrgang 1923 wies ein Alter von ca. 2 Jahren auf und Jahrgang 1924 ein solches von 1 Jahr und 2 Monaten.

Größe und Wachstum der einzelnen Körperteile.

Die Meßergebnisse in Tabellenform der Arbeit anzugliedern ist unterlassen worden, um die Uebersichtlichkeit zu erhöhen. Vielmehr sind alle Ergebnisse in Reihen zusammengefaßt worden; die Varianten wurden in eine Reihe geordnet, mit der kleinsten beginnend und mit der größten aufhörend. Unter diese Reihe wird die Häufigkeits-, bezw. Frequenzziffer für die einzelnen Varianten aufgeführt. Es gibt also die oberste Reihe die Variantenklassen, die untere die Klassenfrequenz (p)

und die Anzahl der Individuen (n) an. Mit Hilfe dieser Reihen sind weiterhin der Mittelwert (M), die Standardabweichung (σ) und der Variationskoeffizient (v) berechnet worden. Der Mittelwert ist das arithmetische Mittel der Werte sämtlicher Varianten. Er wurde nach der Formel ($M = A \pm b$) ermittelt. Die Standardabweichung ($\sigma = \pm \left(\sqrt{\frac{\Sigma b a^2}{n} - b^2} \right) \cdot x$, x = der Klassenspielraum) ist das Maß der Variabilität einer Reihe. Sie zeigt den mittleren Grad der Abweichung von M an. Sie ist also ein absolutes Maß der Variation. Der Variationskoeffizient ($v = \frac{100\ \sigma}{M}$) ist der prozentische Wert der Standardabweichung von M.

Zum besseren Verständnis obiger Ausführungen sei an dieser Stelle eine Reihe eingeschaltet. Die Abgrenzung der Varianten erfolgte in ganzen Zentimetern.

Widerristhöhe der Muttertiere.

Klassenvar. in cm	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	n
Frequenzzahlen	1	7	8	20	26	40	42	36	19	6	6	1	2	214

Die Reihe besagt also, daß eine Widerristhöhe von 65 cm nur 1 Tier hat, eine Widerristhöhe von 66 cm haben 7 Tiere usw. Werden die Frequenzzahlen (p) addiert, so erhält man die Gesamtanzahl der Individuen (n) der Reihe. Der Mittelwert liegt zwischen 65 cm und 77 cm, das Maximum für p bei 71 cm. Für die Widerristhöhe der Muttertiere beträgt M = 70,57 cm, σ = 2,14 und v = 3,03.

Für die Höhenmaße wurden folgende Mittelwerte errechnet:

	1918	1919	1920	1921	1922	1923	1924	1924♂
Widerristhöhe . . .	71,14	71,50	70 18	70,52	70,54	70,33	71,20	77,18
Rückenhöhe . . .	71,14	70,67	70,04	70,23	70,13	70,02	72,01	77,55
Kreuzhöhe	71,43	71,75	71,33	71,05	71 27	71,11	73,17	78,69
Bugspitzenhöhe . .	50,43	50,21	49,92	50,0	50,34	50,38	51,75	56,0
Ellenbogenhöhe . .	43,86	43,54	43,6	43,71	44,39	44,6	45,2	48,55
Kniehöhe	49,57	48,83	48,69	48,54	48,88	48,41	49,8	54,23

Die Tabelle gibt ein anschauliches Bild über die Höhenmaße in den einzelnen Jahrgängen. Mit Ausnahme vom Jahrgang 1924 wurden nur weibliche Tiere gemessen. Widerrist, Rücken und Kreuzhöhe des Jahrganges 1924 übertreffen um etwas ältere Jahrgänge. Da die Tiere erst 1 Jahr und 2 Monate alt sind, so ist die Erklärung der höheren Maße in dem züchterischen Bestreben zu suchen, der Brietzker Herde größere Figuren anzueignen. Die übrigen Höhenmaße — Bugspitzen-, Ellenbogen- und Kniehöhe — ermöglichen ähnliche Feststellungen. Beim Vergleich der Mittelwerte von Widerrist-, Rücken- und Kreuzhöhe in

jedem einzelnen Jahrgang ist der Wert für die Rückenhöhe, mit Ausnahme von Jahrgang 1918 und 1924, der niedrigste. Die Rückenhöhe ist also bei einigen Tieren geringer als Widerrist- und Kreuzhöhe. Die Variantenreihen der Muttertiere mögen näheren Aufschluß geben:

cm =	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78
Widerristhöhe . . .	1	7	8	20	26	40	42	36	19	6	6	1	2	—
Rückenhöhe . . .	3	4	10	27	32	42	42	24	16	9	4	1	—	—
Kreuzhöhe	—	1	4	8	26	26	46	40	33	17	8	3	—	2

Die Reihen zeigen deutlich, daß die Rückenhöhe einer größeren Anzahl von Tieren geringer ist als Widerrist- und Kreuzhöhe. Der Rücken des Tieres ist also nicht gerade; es ist ein Senkrücken vorhanden. Doch ist der Unterschied zwischen Widerrist- und Rückenmaß nur gering. In den meisten Fällen handelt es sich nur um eine Differenz von 1 cm. Derartige Senkrücken treten nur wenig oder garnicht in Erscheinung. Nur in einem Falle konnte ein ausgeprägter Senkrücken festgestellt werden. Hier betrug die Differenz 3 cm. Senkrücken traten in den einzelnen Jahrgängen mit folgenden Prozentsätzen auf, wenn schon ein Unterschied von 1 cm als Senkrücken betrachtet wird. Diese Abgrenzung ist nur willkürlich erfolgt; es soll damit nicht gesagt werden, daß eine derartig geringe Differenz allgemein als Senkrücken gilt.

Jahrgang	1918	1919	1920	1921	1922	1923	1924	1924♂
Senkrücken in %	28,57	54,17	26,15	25,—	28,92	23,81	9,9	3,51

Bei älteren Jahrgängen ist eine Steigerung des Prozentsatzes an Senkrücken wahrzunehmen. Der Prozentsatz ist bei den Verkaufsböcken am geringsten; er beträgt bei den Zibben des Jahrgangs 1924 9,9 %. Jahrgang 1924 hat fast die Höhe der anderen Muttertiere erreicht. Wenn auch im Wachstumsrhythmus der Tiere eine Ursache für die Steigerung des Prozentsatzes zu suchen ist, so ist doch diese plötzliche und unvermittelte Zunahme sicher der Einwirkung einer Trächtigkeitsperiode zuzuschreiben. Bei Tieren mit schwachem Rücken, die unter normalen Verhältnissen keinen Senkrücken aufweisen, wird natürlich gegen Ende der Trächtigkeit ein Einsinken erfolgen. Andererseits wird das Alter in gleichem Maße bei der Senkrückenbildung beteiligt sein, da beim Aelterwerden der Tiere ein teilweises Erschlaffen der Sehnen und Bänder eintritt.

Von allen Muttertieren waren 30,4 % mit Senkrücken behaftet. Werden die Ergebnisse mit den Prozentsätzen in der Nebraer Herde verglichen, so sind die Unterschiede recht bedeutend. Dort haben nur

14,2 % der Muttertiere Senkrücken. Wenn auch eine Verschiedenheit in den Herden nicht zu leugnen ist, so kann doch dieser Grund nicht allein stichhaltig sein. In Nebra wurden die Messungen zu Beginn der Trächtigkeit und in Brietzke am Ende der Trächtigkeit ausgeführt. Handelte es sich im letzteren Falle doch nur um Tage oder wenige Wochen bis zur Lammzeit. Die Trächtigkeit bedingt sicher derartige Differenzen.

Um zu prüfen, ob irgend welche Größenverhältnisse des Tieres Einfluß auf die Senkrückenbildung haben, ist folgendes festgestellt worden:

Widerristhöhe in cm	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77
Anzahl der Tiere . .	1	7	8	20	26	40	42	36	19	6	6	1	2
Tiere mit Senkrücken	—	3	—	5	6	9	15	15	9		3		1

Die Wiederristhöhe oder die Größe des Tieres ist an der Bildung von Senkrücken wahrscheinlich ohne Einfluß. Die Anteile an Senkrücken sind unregelmäßig auf die einzelnen Varianten verteilt. G. Elbe kommt zu gleichen Ergebnissen.

Für die Körperlänge scheinen die Verhältnisse anders zu liegen. Es wurde für die Rumpflänge folgendes ermittelt:

Rumpflänge in cm	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82
Frequenzzahl . . .	1	—	4	19	22	23	35	24	34	16	14	13	3	3	3
Anteile d. Senkrücken	—	—	—	4	9	5	8	13	8	3	7	6	1	3	—
Anteile in % . . .	—	—	—	21	41	22	23	54	24	19	50	46	33	100	—

Die Länge des Tieres hat wahrscheinlich Einfluß auf die Senkrückenbildung. Der Prozentsatz scheint bei den Tieren mit größerer Rumpflänge ein höherer zu sein. Man könnte also von einem Ueberwiegen des Prozentsatzes bei den Plusvarianten sprechen.

Für die Brustmaße betrugen die absoluten Mittelwerte in den einzelnen Jahrgängen:

Jahrgang	1918	1919	1920	1921	1922	1923	1924	1924♂
Brusttiefe	33,43	33,75	33.—	32,88	32,88	32,18	31,40	35,88
Brustumfang . . .	102,75	103,14	101,50	101,15	100,03	97.67	98,21	110,04
Buchspitzenbreite .	18,71	18,91	18,83	18,64	18,78	18,60	18,69	23,74

Brusttiefe und Brustumfang zeigen eine stetige Zunahme bis in die ältesten Jahrgänge. Es sind hier die bei den Höhenmaßen erörterten Größenverhältnisse des jüngsten Jahrganges fast vollständig verwischt. Uebertraf z. B. der Mittelwert der Kreuzhöhe des Jahrgangs 1924 denjenigen des Jahrgangs 1922 um 1,9 cm, so wird andererseits der Mittelwert der Brusttiefe des Jahrgangs 1924 vom Jahrgang 1922 um 1,48 cm übertroffen. — Bei der Betrachtung der absoluten Mittelwerte ist

jedoch darauf Bedacht zu nehmen, daß es nicht dieselben Tiere sind, die miteinander verglichen werden. Es läßt sich daher aus diesen Werten nur bedingt auf den Verlauf des Wachstums schließen.

Die Maße der Hinterhand ergaben nachstehende Mittelwerte:

Jahrgang	1918	1919	1920	1921	1922	1923	1924	1924♂
Hüftenbreite . . .	21,86	21,77	21,77	21,54	21,70	20,22	20,48	23,33
Beckenbreite . . .	19,57	20,28	20,10	20,26	20,07	18,80	20,56	23,05
Sitzbein außen . .	17,29	17,—	16,92	16,77	17,—	16,08	16,35	16,49
Sitzbein innen a . .	6,36	5,90	5,98	5,62	5,75	4,99	—	
Sitzbein innen b . .	10,—	9,75	9,86	9,77	9,99	9,44	10,01	9,53

Alle diese Maße zeigen im Laufe der Jahre nur ein geringes Wachstum an. Es ist festzustellen, daß spätestens am Ende des zweiten Lebensjahres, wenn nicht schon früher, ein Stillstand eintritt. Wie lange überhaupt und in welchem Maße die Entwicklung der Hinterhand vor sich geht, soll später berichtet werden.

Es mögen noch alle übrigen Mittelwerte der absoluten Körpermaße eingereiht werden.

Jahrgang	1918	1919	1920	1921	1922	1923	1924	1924♂
Rumpflänge . . .	75,71	76,46	74 60	74,48	74,59	73,25	72,70	81,30
Kopflänge	28,57	29,—	28,13	28,02	28,01	27.19	26,46	31.28
Stirnenge	9,36	9,58	9.30	9,20	9,16	8,79	9,20	—
Röhre vorn . .	8,50	8,42	8,35	8,44	8,40	8,45	8 48	10,87
Röhre hinten . . .	10,25	10,25	10,12	10,23	10,25	10,41	10,15	12,43

Für Rumpflänge, Kopflänge und Stirnenge liegen ähnliche Verhältnisse vor wie bei Brusttiefe und Brustumfang. Ein Wachstum ist bis in die ältesten Jahrgänge zu verfolgen. Röhre vorn und Röhre hinten weisen in den einzelnen Jahrgängen Mittelwerte auf, die ein Steigen bei zunehmendem Alter nicht erkennen lassen.

Die Mittelwerte, welche in den letzten Spalten aller Tabellen für die Verkaufsböcke des Jahrgangs 1924 errechnet wurden, übertreffen bei weitem alle anderen Werte. Insbesondere sind die Höhenmaße, Längenmaße und Brustmaße bedeutend stärker entwickelt. Bei der Hinterhand macht jedoch das Sitzbein eine Ausnahme. Der Mittelwert für diese Maße ist nur wenig größer als bei den weiblichen Tieren gleichen Jahrganges. Es ist ganz natürlich, daß dieser Beckenteil, der bei den Zibben noch besondere Funktionen zu erfüllen hat, bei den Böcken nur eine geringere Ausbildung erfährt.

Interessant ist das Verhältnis zwischen Kreuzhöhe und Widerristhöhe. Im Jahrgang 1924 beträgt die Kreuzhöhe 73,2 cm und die Widerristhöhe 71,2 cm, dagegen im Jahre 1918 die Kreuzhöhe 71,4 cm und die Widerristhöhe 71,1 cm. Die Kreuzhöhe schließt also ihr Wachstum

früher ab als der Widerrist, wie folgende Tabelle zeigt. Ist die Kreuzhöhe gleich 100 gesetzt, dann ist der Widerrist im Jahrgang:

1918	1919	1920	1921	1922	1923	1924
99,6	99,7	98,4	99,3	99,—	98,9	97,31

Es handelt sich also um eine stete Zunahme bis zum Jahrgang 1921. Von da an treten einige Unregelmäßigkeiten auf, besonders im Jahrgang 1920. Jedenfalls ist anzunehmen, daß das Wachstum des Widerristes im Verhältnis zur Kreuzhöhe später seinen Abschluß findet. Es mag daher berechtigt sein, die Kreuzhöhe der Widerristhöhe als festes Maß vorzuziehen, um relative Werte zu gewinnen, die weiter Aufschluß geben über den Verlauf des Wachstums anderer Körperteile. Die relativen Zahlen der folgenden Tabelle sind ermittelt worden auf Grund der absoluten Durchschnittswerte. Es wurden folgende Prozentzahlen errechnet wenn die Kreuzhöhe gleich 100 gesetzt wurde:

Jahrgang	Widerristhöhe	Buchspitzenhöhe	Ellenbogenhöhe	Kniehöhe	Brusttiefe	Rumpflänge	Brustumfang	Röhre vorn
1918	99,67	70,60	61,40	69,40	46,80	105 99	143,60	11.90
1919	99,65	69,98	60,68	68,06	47,04	106,57	143,75	11,74
1920	98,39	69,98	61,13	68,26	46.26	104,59	142,34	11,71
1921	99,25	70,37	61,52	68,32	46,28	104,83	142,36	11,88
1922	98,97	70,63	62.28	68,58	46,13	104,66	140,35	11,79
1923	98,90	70,85	62,72	68,08	45,25	103,01	137,35	11,88
1924	97,31	70.73	61,76	68,06	42,94	99,36	134,46	11,59
1924♂	99,04	71,18	61,55	68,93	45,61	103,32	139,87	13,82

Jahrgang	Röhre hinten	Kopflänge	Stirnenge	Bugspitzenbreite	Hüftenbreite	Beckenbreite	Sitzbein außen	Sitzbein innen
1918	14,39	40,00	13,11	26,19	30,60	27,40	24,21	11,21
1919	14,29	40,42	13,35	26,36	30,34	28,27	23,69	8,22
1920	13,87	39,44	12,74	26,40	30,52	28,88	23,72	8,38
1921	14,40	39,44	12,95	26,24	30,32	28,52	23,60	7,91
1922	14,06	39,30	12,85	26,35	30,45	28,16	23,85	8,07
1923	14,64	38,24	12,36	26,16	28 43	26,44	22,61	7,02
1924	13,87	36,15	12,44	25,54	27,99	27,69	22,35	—
1924♂	15,52	39,76	—	30,09	29,66	29,30	21,45	—

Recht interessante Ergebnisse zeigt die Aufstellung dei den übrigen Höhenmaßen (Bugspitzen-, Ellenbogen- und Kniehöhe). Die errechneten

Prozentzahlen sind unregelmäßig bei allen drei Maßen über die Jahrgänge verteilt. Größere Differenzen treten nicht in Erscheinung. Die Prozentzahlen der Jährlinge weisen schon dieselbe Größe auf wie ältere Jahrgänge. Es halten also die Gliedmaßen gleichen Schritt mit dem Wachstum der Kreuzhöhe. Das Verhältnis dieser Maße zueinander erfährt also nach dem 1. Lebensjahr keine Aenderung mehr. Die Beobachtungen G. Elbes stimmen mit diesen Ergebnissen überein.

Anders liegen die Verhältnisse bei den Brustmaßen. Brusttiefe und Brustumfang schließen ihr Wachstum ziemlich spät ab. Es ist eine stete Zunahme bis in die ältesten Jahrgänge wahrzunehmen. Aus der Tabelle geht hervor, daß diese Entwicklung wahrscheinlich gegen Ende des 5. Lebensjahres zum Stillstand kommt. Auch G. Elbe konnte ein sehr langes Wachstum im Verhältnis zur Kreuzhöhe für Brusttiefe und Brustumfang feststellen — dagegen stimmen die Ergebnisse bei der Bugspitzenbreite nicht überein. Nach vorliegendem Material hat die Bugspitzenbreite ihre Größe im Verhältnis zur Kreuzhöhe schon sehr früh erreicht. Sie steht daher im schroffen Gegensatz zu den anderen Brustmaßen. Trotz dieses Wiederspruchs ist ein später Abschluß der Entwicklung der Vorderhand sicher.

Bei der Hinterhand verläuft die Entwicklung wahrscheinlich in einem völlig anderen Rhythmus. Die relativen Werte im Vergleich zur Kreuzhöhe zeigen für die Hinterhand ein auffälliges Ansteigen bis Jahrgang 1922. Die folgenden Zahlen lassen nicht klar erkennen, ob überhaupt noch ein weiteres Wachstum stattfindet oder nicht. Bei der Beckenbreite scheint das lebenslängliche Verhältnis zur Kreuzhöhe schon sehr früh erreicht zu sein. Denn die vorliegenden Prozentzahlen lassen von einer späteren Entwicklung nichts erkennen. Ein steigendes Wachstum für das Sitzbein ist bis in die ältesten Jahrgänge zu verfolgen, wenn auch Unregelmäßigkeiten bei den älteren Tieren das klare Bild etwas verwischen. Es gilt dies für das Sitzbein außen und innen. Die Hinterhand hat also ihre Entwicklung früher beendet als die Vorderhand. Nach vorliegenden Ergebnissen wäre diese Entwicklung mit dem Ende des 2. Lebensjahres erreicht. Eine Ausnahme macht jedoch das Sitzbein. Es wird später darauf zurückzukommen sein.

Beim Kopf scheint die Länge erst spät ihr endgültiges Verhältnis zur Kreuzhöhe erreicht zu haben. Bis zum 6. Lebensjahre steigt der Prozentsatz. Die Stirnenge weist ähnliche Verhältnisse auf. Das Wachstum der Kopfmaße findet wahrscheinlich erst spät seinen Abschluß.

Die Rumpflänge, die bei dem ausgewachsenen Tiere um etwas größer ist als die Kreuzhöhe, hat bei den Jährlingen noch nicht die

Größe der letzteren. Erst mit 2 Jahren ist dieses Verhältnis erreicht. Von da ab hält sie im Wachstum gleichen Schritt mit der Kreuzhöhe.

Die männlichen Tiere zeigen in der Entwicklung den gleichen Rhythmus. Auffallend ist natürlich der weitaus stärkere Knochenbau des ganzen Tieres. Alle errechneten Prozentzahlen sind größer als die bei den weiblichen Tieren gleichen Jahrganges. Eine Ausnahme macht das Sitzbein. Es ist in der Entwicklung weit mehr zurück oder besser, es ist überhaupt nicht so stark entwickelt wie bei den weiblichen Tieren. Das Verhältnis der Höhenmaße zueinander ist den Jährlingszibben am ähnlichsten. Hier zeigen sich nur geringe Unterschiede. Bedeutend größer sind die Unterschiede bei der Vorderhand und der Hinterhand. Die Ausmaße der einzelnen Körperteile sind im Vergleich zur Höhe der Tiere weit größer als die der weiblichen.

Am Schluß der einzelnen Betrachtungen angelangt, mögen die Ergebnisse nochmals kurz zusammengefaßt werden. Die Gliedmaßen haben im Vergleich zur Kreuzhöhe der Tiere schon nach dem 1. Lebensjahre die Größe erreicht, die lebenslänglich beibehalten wird. Von den Brustmaßen schließen Brusttiefe und Brustumfang ihr Wachstum sehr spät ab, wohingegen die Bugspitzenbreite mit ihrer Entwicklung früher zu Ende kommt. Bei der Hinterhand tritt verhältnismäßig frühzeitig ein Stillstand in der Entwicklung ein, bedeutend eher als bei der Vorderhand. Eine Ausnahme macht das Sitzbein. Hier scheinen Einflüsse mechanischer und innersekretorischer Art maßgebend zu sein, die in engem Zusammenhang mit der Trächtigkeit stehen.

Wenn die relativen Werte der Körpermaße des Jahrganges 1923 gleich 100 gesetzt werden, so errechnet sich für das Sitzbein folgender Prozentsatz bei den Muttertieren:

	Relative Maße.
Sitzbein außen . . .	104,87
Sitzbein innen . . .	115,85

Es tritt somit bei der ersten Trächtigkeit der Tiere ein sehr lebhaftes Wachstum des Sitzbeines innen ein. Das Sitzbein außen reagiert nicht in demselben Maße. Es sei nochmals bemerkt, daß das Messen kurz vor der Lammzeit vorgenommen wurde. Um die Intensivität des Wachstums in dem 1. Jahre der Trächtigkeit zu zeigen, sollen nochmals die absoluten Maße angeführt werden:

Jahrgang	1918	1919	1920	1921	1922	1923
Sitzbein außen . . .	17,29	17,—	16,92	16,77	17,—	16,08
Sitzbein innen . . .	6,36	5,9	5,98	5,62	5,75	4,99

Das starke Ansteigen von Jahrgang 1923 zu Jahrgang 1922 ist auch hier zu beachten, wenn auch Jahrgang 1922 einen bedeutend höheren Durchschnittswert aufweist als ältere Jahrgänge. Sowohl beim Sitzbein außen wie auch beim Sitzbein innen ist diese Wahrnehmung zu machen. Aller Wahrscheinlichkeit sind züchterische Einflüsse geltend zu machen. Von Jahrgang 1921—1918 ist ein normales Zunehmen festzustellen: beim Sitzbein innen macht Jahrgang 1920 eine Ausnahme. Der Unterschied ist jedoch gering. Doch auch hier ist zu erkennen, daß das starke Anschwellen nur bei den erstmalig trächtigen Tieren auftritt. Wären es nur Einflüsse innersekretorischer Art, so müßten die Werte des Jahrgangs 1923 fast die Höhe des nächstälteren Jahrganges erreicht haben, da sie im hochtragenden Zustande gemessen wurden, und es nur noch wenige Tage oder Wochen bis zur Geburt der Lämmer waren. Der Anlaß einer derartigen Erweiterung des Sitzbeines innen ist vielleicht zum größten Teil der mechanische Druck im Verlauf des Geburtsaktes. G. Elbes Ergebnisse stimmen im allgemeinen mit diesen Feststellungen überein.

Die Lebendgewichte.

Ueber die Lebendgewichte der gesamten Brietzker Mutterherde sind nur wenig Aufzeichnungen vorhanden. Im Juni 1923 betrugen die Durchschnittslebendgewichte in den einzelnen Jahrgängen:

Jahrgang	1916	1917	1918	1919	1920	1921	1922
in kg	73,6	65,4	67,6	69,5	65,8	66,1	66,3

Irgend welche regelmäßige Zunahme zu älteren Jahrgängen hin läßt sich aus diesen Ergebnissen nicht feststellen. Die Verteilung der Durchschnittslebendgewichte auf die einzelnen Jahrgänge ist recht verschieden.

Für die am 24. 10. 25 festgestellten Lebendgewichte wurden folgende Durchschnittswerte ermittelt:

Jahrgang	1918	1919	1920	1921	1922	1923	1924
in kg	70,—	79,5	75,5	71,—	72,5	69,5	64,5

Aus der Tabelle geht hervor, daß ältere Jahrgänge ein höheres Lebendgewicht aufweisen als jüngere. Jedoch sind die Verhältnisse recht unklar. Wahrscheinlich bedingen züchterische Einflüsse diese Erscheinungen. Andererseits ist es ja auch nicht angängig, vergleichende Betrachtungen unter den einzelnen Jahrgängen anzustellen, da ganz verschiedene Tiere gewogen wurden.

Zum Schluß seien noch 4 Gewichtsfeststellungen an den Verkaufsböcken des Jahrgangs 1924 angeführt:

Tag der Wägung	5. 1. 25	20. 2. 25	5. 3. 25	20. 4. 25
Durchschnittsgewicht in kg	81,55	88,50	96,22	103,48
Höchstes Gewicht	101,—	106,—	113,—	120,—
Niedrigstes Gewicht . . .	65,5	71,—	76,5	87,—

Die Gewichtszunahme betrug in 2 Monaten in dem ersten Falle (vom 5. 1. 25—5. 3. 25) durchschnittlich 14,67 kg pro Tier, in dem anderen Falle (vom 20. 2. 25—20. 4. 25) 14,98 kg pro Tier. Es war also eine ziemlich regelmäßige Gewichtsänderung eingetreten. Mit dem Alter der Tiere ging eine Gewichtszunahme Hand in Hand.

Die Korrelationen.

Die Korrelationen verschiedener Körpermaße zueinander.

Als Korrelation wird die Abhängigkeit der Veränderung eines Merkmals von der Aenderung eines oder mehrerer anderer Merkmale bezeichnet. Jeder normale Organismus befindet sich im dynamischen Gleichgewicht. Irgend welche Aenderungen an einem Teil des Organismus ziehen bestimmte Veränderungen anderer Teile nach sich. Man unterscheidet daher die Korrelation bei quantitativer oder Reihenvariation oder die Korrelation bei qualitativer oder alternativer Variation.

Im vorliegenden Falle handelt es sich um Korrelationen bei Reihenvariation. Um nun die Korrelationsverhältnisse zu ermitteln, muß man die beiden Variationsreihen miteinander vergleichen. Von den beiden Eigenschaften, deren Korrelationsverhältnis untersucht werden soll, wird die eine als gegebene, supponierte oder x-Eigenschaft bezeichnet. Die mit ihr zu vergleichende Eigenschaft ist die abhängige oder relative, y-Eigenschaft. Hierbei ist es gleichgültig, welche als x- oder y-Eigenschaft gewählt wird. Will man nun die Korrelation biometrisch genau untersuchen, so wird dazu die sogenannte Korrelationstabelle benutzt. Ueber die Einrichtung dieser Tabelle soll weiter unten berichtet werden.

Als Maßstab für eine Korrelation dient der Korrelationskoeffizient. Er liegt zwischen den Zahlen -1 und $+1$ und wird errechnet mit Hilfe der Bravaisschen Formel:

$$r = \frac{\Sigma\, p\, a_x\, a_y - n\, b_x\, b_y}{n\, \sigma_x\, \sigma_y}$$

Der Quotient $+1$ drückt das größtmögliche Maß der positiven Korrelation aus; der Quotient -1 sagt aus, daß beim Größerwerden der einen Eigenschaft die andere Eigenschaft um dieselbe Einheit abnimmt. Ist dagegen $r = \pm 0$, so wird damit ausgedrückt, daß überhaupt keinerlei Beziehungen vorhanden sind.

Eine Tabelle sei zur näheren Erläuterung eingefügt:

Korrelationstabelle Widerristhöhe zur Kreuzhöhe

		−5	−4	−3	−2	−1	M_x	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	
	Variantenklassen	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	p-Zahl
−5	65	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
−4	66	—	2	1	1	1	1	1	—	—	—	—	—	—	7
−3	67	1	1	1	3	1	1	—	—	—	—	—	—	—	8
−2	68	—	1	2	6	4	6	1	—	—	—	—	—	—	20
−1	69	—	—	3	8	5	9	1	—	—	—	—	—	—	26
M_y	70	—	—	1	6	5	14	6	6	2	—	—	—	—	40
+1	71	—	—	—	1	8	7	17	4	4	1	—	—	—	42
+2	72	—	—	—	—	1	6	9	14	6	—	—	—	—	36
+3	73	—	—	—	—	1	1	4	6	3	4	—	—	—	19
+4	74	—	—	—	—	—	1	1	3	—	—	—	—	1	6
+5	75	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2	3	—	—	6
+6	76	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1
+7	77	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	2
	p-Zahl	1	4	9	26	26	45	40	33	17	8	3	—	2	214 = n

Die obere wagerechte Reihe gibt die Variantenklassen für die Kreuzhöhe an. Die darüber befindlichen Zahlen stellen die a_x-Abweichungen von M_x dar. In der vertikalen Spalte stehen die Variantenklassen der Widerristhöhe, davor die y-Abweichungen von M_y. Die Kreuzhöhe ist in diesem Fall also das supponierte, die Widerristhöhe das relative Merkmal. An der Basis der Tabelle sind die Frequenzzahlen der Kreuzhöhe, an der vertikalen Seite die der Widerristhöhe verzeichnet.

Die Zahl 1 unter der Kreuzhöhenvariante 69 cm sagt aus, daß nur ein Tier mit einer Widerristhöhe von 65 cm eine Kreuzhöhe von 69 cm aufweist. Die Zahl 2 am Beginn der nächsten horizontalen Reihe gibt an, daß 2 Tiere mit einer Widerristhöhe von 66 cm eine Kreuzhöhe von 67 cm aufweisen usw.

Mit Hilfe dieser Tabellen und der Bravaisschen Formel wurden Korrelationen verschiedener Körpermaße zueinander errechnet. Alle Tabellen aufzuführen, würde die Übersichtlichkeit der Arbeit beeinträchtigen. Es sollen nur die Korrelationskoeffizienten angeführt werden. In Form einer Uebersicht folgen die für die Korrelationen zwischen zwei Höhenmaßen errechneten Koeffizienten:

	Muttertiere	Jahrgang 1923	Jahrgang 1924	Jahrgang 1924 Böcke
Widerristhöhe	+0,738 ± 0,032	+0,798 ± 0,042	+0,872 ± 0,025	+0,795 ± 0,049
u. Kreuzhöhe	(+0,957)	(+0,763)	(+0,883)	(+0,90)
Bugspitzen- u.	+0,633 ± 0,041	+0,576 ± 0,086	+0,821 ± 0,033	+0,649 ± 0,077
Ellenbogenh.	(+0,858)	(+0,845)		
Bugspitzen- u.	+ 0,660 ± 0,038	+0,418 ± 0,103	+0,757 ± 0,043	+0,484 ± 0,101
Kniehöhe	(+0,775)	+(0,775)		

Die festesten Beziehungen weisen Widerrist- und Kreuzhöhe auf, und zwar ist dieses enge Verhältnis in der Jugend am stärksten ausgeprägt. Beim jüngsten Jahrgang beträgt der Korrelationskoeffizient + 0,872; er sinkt bei den Mutterschafen auf + 0,738. Die in Klammer angegebenen Zahlen geben die von G. Elbe errechneten Werte an. Es mögen jedoch an dieser Stelle nochmals der Altersunterschied zwischen der Brietzker und Nebraer Herde erörtert werden. — Das Alter der Muttertiere der Brietzker Herde betrug 3—6 Jahre, das der Nebraer Herde $2^1/_2$ Jahre und darüber. Jahrgang 1923 der Brietzker Herde hatte bei Feststellung der Maße ein Alter von 2 Jahren, der gleiche Jahrgang der Nebraer Herde ein Alter von ca. $1^1/_2$ Jahren. Jahrgang 1924 wurde in Brietzke im Alter von 14 Monaten, in Nebra im Alter von 7 Monaten gemessen. Diese Altersunterschiede der Tiere beider Herden machen sich wahrscheinlich in der Größe der Korrelationskoeffizienten bemerkbar. Spätere Beobachtungen werden diese Annahme rechtfertigen. — Die Jahrgänge 1923 und 1924 zeigen keine erheblichen Abweichungen, dagegen ist der Unterschied bei den Mutterschafen recht beträchtlich. Nach den allgemeinen Beobachtungen paßt diese Zahlengröße nicht in den Rahmen der Gesetzmäßigkeit. Die Korrelation zwischen Bugspitzen- und Ellenbogenhöhe und andererseits zwischen Bugspitzen- und Kniehöhe ist bei den älteren Tieren geringer als bei den jüngeren. Für Jahrgang 1923 wurden die niedrigsten Werte ermittelt. Die Ergebnisse G. Elbes liegen höher; über den Verlauf der Korrelationen in den einzelnen Jahrgängen ist nichts in Erfahrung zu bringen, da nur für die Mutterschafe und Jahrgang 1923 diese Berechnung an der Nebraer Herde durchgeführt wurde. Der Vergleich beider Ergebnisse für alle 3 Korrelationen läßt folgende Schlüsse zu: es bestehen positive Korrelationen zwischen 2 verschiedenen Höhenmaßen; die Korrelation ist hier von allen errechneten am stärksten ausgeprägt; in den Beziehungen tritt bei zunehmendem Alter eine Lockerung ein

Ferner wurden die Korrelationen verschiedener Brustmaße zueinander errechnet. Die Koeffizienten betragen:

	Muttertiere	Jahrgang 1923	Jahrgang 1924	Jahrgang 1924 Böcke
Brusttiefe und Brustumfang	+0.536 ±0,049 (+0,695)	+0,573 ±0,085 (+0,703)	+0,658 ±0,056	+0,599 ±0,055
Brustumfang u. Bugsp.-Br.	+0,282 ±0,062 (+0,466)	+0,652 ±0,072 (+0,557)	+0,632 ±0,059	+0,364 ±0,113
Brusttiefe u. Bugsp.-Breite	+0,187 ±0,066 (+0,315)	+0,322 ±0,112 (+0,473)	+0,456 ±0,078	+0,285 ±0,121

Beim Vergleich zweier Brustmaße untereinander wurde für die Korrelation zwischen Brusttiefe und Brustumfang der größte Wert ermittelt. Bei den Mutterschafen war r = + 0,536 und stieg bei Jahrgang 1924 auf + 0,558. Es erfolgt also eine stete Abnahme der Korrelation bei zunehmendem Alter. Wesentlich höher liegen die beiden Ergebnisse in der Nebraer Herde. Bei älteren Tieren kann von einer Beziehung zwischen Brustumfang und Bugspitzenbreite kaum die Rede sein, wohingegen sie bei den jüngeren noch in erheblichem Maße besteht. r sinkt von + 0,632 bei Jahrgang 1924 auf + 0,282 bei den Mutterschafen. Die in der Nebraer Herde ermittelten Koeffizienten zeigen geringere Schwankungen. Noch geringer als im vorhergehenden Falle ist r beim Vergleich der Brusttiefe mit der Bugspitzenbreite bei den Mutterschafen. Doch auch hier nimmt r zu den jüngeren Tieren hin zu.

Ferner ist untersucht worden, ob ein bedeutendes Wechselverhältnis zwischen einem Höhenmaß und einem Brustmaß besteht. Es wurden folgende Koeffizienten gefunden:

	Muttertiere	Jahrgang 1923	Jahrgang 1924	Jahrgang 1924 Böcke
Kreuzhöhe u.	+0,358 ±0,060	+0,455 ±0,100	+0,473 ±0,076	+0,357 ±0,114
Brusttiefe	(+0,548)	(+0,574)	(+0,609)	(+0,623)
Widerristhöhe	+0,463 ±0,053	+0,524 ±0,091	+0,410 ±0,082	+0,326 ±0,118
u. Brusttiefe	(+0,534)	(+0,591)	(+0,675)	(+0,587)
Kreuzhöhe u.	+0,320 ±0,061	+0,441 ±0,101	+0,417 ±0,081	+0,315 ±0,119
Brustumfang	(+0,482)	(+0,603)	(+0,681)	(+0,517)
Kreuzhöhe u.	+0,175 ±0,068	+0,424 ±0,103	+0,210 ±0,094	+0,359 ±0,115
Bugsp.-Breite	(+0,185)	(+0,457)	(+0,619)	(+0,346)

Der Korrelationskoeffizient von Kreuzhöhe und Brusttiefe beträgt für die Muttertiere + 0,358 und wächst bis zu Jahrgang 1924 auf + 0,473 an. G. Elbes Ergebnisse, die beträchtlich größer sind, zeigen auch diese regelmäßige Zunahme. Aus beiden Ergebnissen ist zu schließen, daß die Brusttiefe von der Kreuzhöhe in der Jugend bedeutend mehr abhängig ist als im Alter. Die Koeffizienten, die für die Korrelation zwischen Widerristhöhe und Brusttiefe berechnet wurden, ergeben für Jahrgang 1924 die niedrigste Zahl. Diese Tatsache stimmt mit den bisherigen Beobachtungen nicht überein. In der Nebraer Herde liegen die Werte wieder höher und zeigen eine Zunahme bis zum jüngsten Jahrgang. Wenn nun noch das Ergebnis Overboschs bei Rindern zum Vergleich angeführt wird, so liegt diese Zahl (+ 0,512) bei ausgewachsenen Tieren zwischen den beiden. Van der Plank, der das Wechselverhältnis von Widerristhöhe und Brusttiefe bei jungen friesischen Stieren untersuchte,

ermittelte einen bedeutend höheren Koeffizienten (+ 0,81) als Overbosch in seiner Arbeit. Van der Plank[1]) führt nun diese Unterschiede auf Fütterung und Pflege und andererseits auf ausgezeichnetes Zuchtmaterial zurück. Wenn auch diese Gründe nicht von der Hand zu weisen sind, so geht aus vorliegenden Untersuchungen hervor, daß wahrscheinlich in erster Linie das Alter und das Geschlecht für die Größe des Koeffizienten maßgebend sind. Für die Wechselbeziehungen zwischen Kreuzhöhe und Brustumfang liegen ähnliche Verhältnisse vor wie bei der vorhergehenden Korrelation. Der geringste Korrelationskoeffizient wurde für Kreuzhöhe und Bugspitzenbreite bei den Mutterschafen errechnet: + 0,175. Es ist also nur eine geringe Korrelation festzustellen. Auch G. Elbe ermittelte hier den kleinsten Wert; bei Jahrgang 1923 und bei den Verkaufsböcken stimmen die Ergebnisse annähernd überein.

Die Eigenschaften Kreuzhöhe zu Rumpflänge, Brusttiefe zur Rumpflänge ergaben nachstehende Korrelationskoeffizienten:

	Muttertiere	Jahrgang 1923	Jahrgang 1924	Jahrgang 1924 Böcke
Kreuzhöhe u.	+0,404 ±0,057	+0 423 ±0,103	+0,404 ±0,083	+0,265 ±0,123
Rumpflänge	(+0,557)	(+0,614)		
Brusttiefe u.	+0,426 ±0,056	+0,470 ±0,097	+0,417 ±0,081	+0,596 ±0,086
Rumpflänge	(+0,462)	(+0,595)		

Beiden Korrelationen ist gemeinsam, daß im jüngsten Jahrgang der geringste Quotient errechnet wurde; dagegen übertraf der des Jahrgangs 1923 den der Mutterschafe. G. Elbe konnte an dem Nebraer Material etwas höhere Koeffizienten ermitteln.

Wenn bei allen früheren Wechselbeziehungen eine Lockerung bei zunehmendem Alter zu verzeichnen war, so gilt bei den folgenden Korrelationen diese Feststellung als nicht wahrscheinlich.

	Muttertiere	Jahrgang 1923	Jahrgang 1924	Jahrgang 1924 Böcke
Röhre vorn u.	+0,764 ±0,029	+0,530 ±0,091	+0,492 ±0,075	+0,738 ±0,06
Röhre hinten	(+0,670)	(+0,570)		
Sitzbein inn. u.	+0,595 ±0,044	+0,416 ±0,104		
„ außen	(+0,589)	(+0,438)		
Kopflänge u.	+0,392 ±0,058	+0,300 ±0,114	+0,320 ±0,089	
Stirnenge	(+0,344)	(+0,316)		

Leider konnten die Koeffizienten für die Korrelationen zwischen Sitzbein innen und Sitzbein außen nicht berechnet werden bei Jahrgang

1) Vergl.: Van der Plank „Das Verhältnis von Brusttiefe und Widerristhöhe bei jungen friesischen Stieren.“ 1924 Zeitschr für Tierzüchtung und Züchtungsbiologie Bd. 1 Heft 1.

1924, da diese Messungen an den Jährlingen nicht ausgeführt wurden. — Für alle 3 wurde der größte Koeffizient bei den Mutterschafen errechnet. Es tritt somit wahrscheinlich eine Festigung der Korrelation beim Altern der Tiere ein. Wenn man die Altersunterschiede in Betracht zieht, stimmen vorliegende Ergebnisse mit denen der Nebraer Herde ziemlich gut überein.

Die Wechselbeziehungen bei den Verkaufsböcken des Jahrgangs 1924 sind im allgemeinen geringer als bei den weiblichen Tieren gleichen Jahrgangs. Zehnmal war der Korrelationskoeffizient geringer und dreimal größer als der betreffende der weiblichen Tiere.

Nach Berechnung dieser verschiedenen Werte lassen sich an Hand des Brietzker und des Nebraer Materials einige Schlußfolgerungen für die Korrelationen einzelner Körpermaße zueinander ziehen:

1. Alle errechneten Korrelationen sind positiv, d. h. mit der Zunahme des einen Merkmals wird auch das andere Merkmal größer.

2. Bei zunehmendem Alter tritt eine Lockerung in den Wechselbeziehungen ein, mit Ausnahme der 3 letztangeführten Korrelationen. Dort macht sich eine Festigung bemerkbar.

Die korrelativen Beziehungen verschiedener Eigenschaften.

Die Korrelationsprüfungen erstreckten sich zuerst auf das Schur- und Lebendgewicht. Es wurde das Schurgewicht in Beziehung gebracht zum Lebendgewicht sowohl bei den Muttertieren als auch bei den Jährlingen. Die Tabellen deuten auf bestehende positive Beziehungen hin. Die Korrelationstabelle für die Muttertiere soll zur näheren Erläuterung eingefügt werden

Korrelation zwischen Schur- und Lebendgewicht.

(Muttertiere)

kg	2,8	3,0	3.2	3,4	3,6	3,8	4,0	4.2	4,4	4,6	4,8	5.0	5,2	5,4	5.6	5,8	6 0	6.2	6,4	6.6	6,8	
60,0	—	2	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5
62,5	—	—	1	—	—	1	1	1	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6
65,0	1	—	1	2	3	3	3	7	1	1	—	2	2	—	—	—	—	1	—	—	—	27
67,5	—	—	—	2	2	2	6	1	1	3	2	—	2	—	1	1	—	—	—	—	—	23
70,0	—	—	—	1	1	1	7	6	2	1	3	4	1	3	1	—	—	—	—	—	—	31
72,5	1	—	—	1	8	2	3	2	2	2	1	—	1	—	2	—	1	—	—	—	—	26
75.0	—	—	1	2	3	2	4	2	2	3	4	4	3	2	—	—	—	—	—	—	—	32
77,5	—	—	—	—	2	1	3	3	6	3	1	2	1	—	—	—	—	—	—	—	1	23
80,0	—	—	—	1	—	3	6	4	1	2	2	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	21
82,5	—	—	—	—	1	1	1	4	—	—	—	1	2	1	—	2	—	—	—	—	—	13
85,0	—	1	—	—	1	—	1	1	3	—	1	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	11
87,5	—	—	—	—	1	1	1	—	—	1	—	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	6
90,0	—	—	—	—	-	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
92,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
95,0	—	—	—	—	—	—	—	—	1	-	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	2
97,5	—		—	—	—	—	—	—	—	-	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1
	2	3	3	9	25	16	36	32	19	18	14	14	13	9	5	5	1	2	—	1	228=n	

Die Tabelle gibt ein anschauliches Bild über die einzelnen Verhältnisse. Allgemein ist anzunehmen, daß ein größerer Körper auch ein höheres Schurgewicht aufweist. Doch gibt es andererseits eine Anzahl von Tieren, die ein hohes Schurgewicht, und nur ein geringes Lebendgewicht und umgekehrt besitzen. Für die Muttertiere wurde ein Korrelationskoeffizient von r = + 0,228 errechnet, der geringer ist als der der Nebraer Herde. Kronacher ermittelte in einer Merinofleischschafherde einen Koeffizienten von + 0,237. Bei den Jährlingen wurde r zweifach errechnet, das erste Mal an den im Juni 1925 festgestellten Schur- und Lebendgewichten, das zweite Mal an dem Ende Oktober 1925 ermittelten. Im ersten Falle betrug r + 0.2638 und im letzteren Falle r + 0,2617. Beide Koeffizienten zeigen eine sehr gute Uebereinstimmung.

Es wurden ferner die korrelativen Beziehungen der Wollfeinheit zu verschiedenen Eigenschaften untersucht. Die Feinheit der Wolle wurde in Beziehung gebracht zum Schurgewicht. Die Ermittelung des Korrelationskoeffizienten geschah in mehrfacher Weise. Zuerst wurde die Korrelation zwischen Hauptsortiment und Schurgewicht ermittelt. Für die Muttertiere wurde folgender Wert errechnet: r = + 0,1521. — Da jedoch die Feinheit auf diese Art nur eine geringe Abstufung erfährt, wurden die gröberen Haare der einzelnen Proben in Betracht gezogen. Und zwar wurden alle Prozentzahlen von gröber als 2 A von Blatt, Flanke und Keule addiert und dann durch 3 dividiert. Diese erhaltenen Werte wurden von 10 zu 10 % abgestuft, und dann derart die Korrelation errechnet. Es ergaben sich bei dieser Methode folgende Koeffizienten: für die Muttertiere r + 0,0873 ± 0,091, für Jahrgang 1923 r = + 0,1785 ± 0,149.

Die korrelativen Zusammenhänge von Wollfeinheit und Lebendgewicht wurden in gleicher Weise untersucht wie Wollfeinheit zu Schurgewicht. Es wurde also erstens das Hauptsortiment zum Lebendgewicht in Beziehung gesetzt und zweitens der Prozentgehalt an gröberen Haaren. Für die Korrelation zwischen Hauptsortiment und Lebendgewicht errechnete sich ein Koeffizient von + 0,0084. Wurde die oben beschriebene genauere Abstufung vorgenommen, so betrug der Korrelationskoeffizient bei allen Muttertieren r + 0,0832 ± 0,901; in gleicher Weise wurde r für Jahrgang 1922 und 1923 errechnet. Es ergaben sich folgende Werte: Jahrgang 1922 r + 0,1973 ± 0,125; Jahrgang 1923 r = + 0,2733 ± 0,142.

Schließlich wurde die Feinheit der Wolle in Beziehung gebracht zur Brusttiefe, zur Bugspitzenbreite, zum Röhrbein vorn und zur Kreuzhöhe. Folgende Korrelationskoeffizienten wurden errechnet:

Korrelation zwischen Wollfeinheit und	Brusttiefe	r = +0,1288	± 0,060
„ „ „ „	Bugspitzen-Breite	r = +0,0773	± 0,077
„ „ „ „	Röhre vorn	r = +0,0527	± 0,077
„ „ „ „	Kreuzhöhe	r = +0,0419	± 0,063

Die Ergebnisse deuten auf keine korrelativen Zusammenhänge zwischen Wollfeinheit und einem der betreffenden Körpermaße hin. Es sind nur rechnerische Werte ermittelt. Auch G. Elbes Ergebnisse stellen nur rechnerische Werte dar. In beiden Fällen bestehen praktisch keine Korrelationen.

Zusammenfassung.

Die wichtigsten Ergebnisse sollen kurz zusammengefaßt werden:

a) **die Wolle:**

1. Das Blatt trägt die feinste, die Keule die gröbste Wolle.
2. Die Jährlinge der Brietzker Herde tragen gröbere Wolle als die Muttertiere.
3. Die Blattproben sind am besten, die Keulenproben am geringsten ausgeglichen.
4. Je älter der Jahrgang, desto höher ist im allgemeinen der Anteil von sehr gut ausgeglichenen Wollproben.
5. Die Ausgeglichenheit im Vlies steigt mit dem Aelterwerden der Tiere.
6. Eine Förderung der Wolleistung der Brietzker Herde ist wahrscheinlich.

b) **Die Körpermaße:**

1. Auf die Bildung von Senkrücken haben sowohl das Alter als auch die Trächtigkeit Einfluß.
2. Die Höhe oder die Größe des Tieres ist an der Bildung von Senkrücken sicher nicht beteiligt.
3. Die Senkrückenbildung ist von der Länge des Tieres wahrscheinlich abhängig.
4. Die Kreuzhöhe schließt im Verhältnis zur Wiederristhöhe ihr Wachstum früher ab.
5. Bugspitzen-, Ellenbogen- und Kniehöhe haben am Ende des 1. Lebensjahres ihr lebenslängliches Verhältnis zur Kreuzhöhe erreicht.
6. Die Vorderhand schließt ihr Wachstum im Verhältnis zur Kreuzhöhe sehr spät ab.

7. Die Hinterhand, mit Ausnahme des Sitzbeins, scheint mit dem Ende des 2. Lebensjahres ihr lebenslängliches Verhältnis zur Kreuzhöhe erreicht zu haben.
8. Das Sitzbein innen und außen erreichen erst später als die übrigen Maße der Hinterhand das endgültige Verhältnis zur Kreuzhöhe.
9. Das Wachstum der Kopfmaße, Kopflänge und Stirnenge, findet erst spät seinen Abschluß.
10. Die Rumpflänge hat im zweiten Lebensjahre ihr lebenslängliches Verhältnis zur Kreuzhöhe erreicht.
11. Die männlichen Tiere zeigen in der Entwicklung den gleichen Rhythmus wie die weiblichen. Die Ausmaße der einzelnen Körperteile, mit Ausnahme des Sitzbeines, sind im Vergleich zur Höhe der Tiere größer als die der weiblichen.

c) **Die Korrelationen:**

1. Die festesten Beziehungen weisen Wiederrist- und Kreuzhöhe auf.
2. Die geringste Korrelation wurde zwischen Kreuzhöhe und Bugspitzenbreite ermittelt.
3. Alle errechneten Korrelationen der Körpermaße zueinander sind positiv.
4. Bei zunehmendem Alter tritt eine Lockerung in den Wechselbeziehungen ein, mit Ausnahme der 3 folgenden Korrelationen: Röhre vorn und Röhre hinten, Sitzbein innen und Sitzbein außen, Kopflänge und Stirnenge. Hier macht sich eine Festigung bemerkbar.
5. Für die Korrelationen Schurgewicht und Lebendgewicht wurden sowohl bei den Muttertieren als auch bei den Jährlingen positive Werte ermittelt.
6. Zwischen Wollfeinheit und Lebendgewicht und andererseits zwischen Wollfeinheit und Schurgewicht konnten bei jüngeren Jahrgängen positive Zusammenhänge festgestellt werden.
7. Zwischen Wollfeinheit und einem Körpermaß scheinen praktisch keine Korrelationen zu bestehen.

Literaturverzeichnis.

1. Bohm, J. „Die Schafzucht nach ihrem jetzigen rationellen Standpunkt", Band 1 und 2, Berlin 1878.
2. Elbe, G. „Studien in der Merinofleischschafstammschäferei Nebra unter besonderer Berücksichtigung der Wolle und der Körperproportionen." Inaugural-Dissertation Halle 1925.
3. Heyne, Johannes. „Großes Handbuch der Schafzucht". Leipzig 1925.
4. Herbst. „In welcher Weise ist bei der mikroskopischen Messung von Wollhaaren zu verfahren?" Deutsch. Landw. Tierzucht 1923.
5. Kronacher, Carl. „Allgemeine Tierzucht". Berlin 1921.
6. Kronacher, Carl. „Neues über Haar und Wolle", Zeitschrift für Tierzüchtung und Züchtungsbiologie, Berlin 1924.
7. v. Nathusius, W. „Das Wollhaar des Schafes." Berlin 1866.
8. Rinck. Merinofleischschafstammschäferei Brietzke.
9. Schwägler. Schafzucht der Provinz Sachsen. Landw. Wochenschrift Halle 1925, Heft 13.
10. Spöttel und Tänzer. „Haut und Haar als Rassenmerkmal, Rassenanalystische Untersuchungen an Schafen." Arch. für Naturgeschichte, 89. Jahrg. 1923.
11. Spöttel und Tänzer. „Das Zackelschaf." Unter besonderer Berücksichtigung der Zuchten des landwirtschaftlichen Instituts der Universität Halle, Zeitschr. für induktive Abstammungs- und Vererbungslehre.
12. Spöttel, W. „Ueber objektive Feinheitsbestimmungen der Wolle." Zeitschr. „Der Tierzüchter" 1923, Heft 13.
13. Spöttel, W. „Bemerkungen zur Untersuchung von Melewollen." Jahrbuch f. wiss. u. prakt. Tierzucht, Hannover 1925.
14. Völtz und Lehmann. „Fragen der Schafzucht." Heft 306 der Arbeiten der Deutsch. Landwirtschaftsges.
15. Zorn, W. „Haut nnd Haar." Flugschrift der Deutschen Gesellschaft für Züchtungskunde.

Am Schluß meiner Arbeit angelangt, möchte ich nicht verfehlen, den Herren Prof. Dr. Frölich, Privatdozent Dr. Spöttel sowie Herrn Rittmeister A. Krick meinen verbindlichsten Dank auszusprechen für die liebenswürdige Unterstützung, die mir bei Abfertigung vorliegender Arbeit zuteil wurde.

Lebenslauf

Am 24. Mai 1901 wurde ich, Friedrich Franz Gantzer, evang. Konfession, in Reuden (Anhalt), als Sohn des Landwirts Gottlieb Gantzer und seiner Ehefrau Marie geb. Ihms geboren. Ich besuchte in Dessau die Handelsrealschule und Friedrichs-Oberrealschule. Im Jahre 1921 legte ich die Reifeprüfung ab. Im Anschluß daran begann ich sofort mit dem Studium der Landwirtschaft. Ich studierte in München und Halle. Die Landwirtschaftliche Diplomprüfung bestand ich im Jahre 1924 in Halle. Hierauf beschäftigte ich mich mit Fragen der Schafzucht und promovierte auf Grund vorliegender Arbeit im Februar 1926.